
282316
OSZK
Országos Széchényi Könyvtár

DIE FORTSCHRITTE
DER
MARMORIRKUNST.

EIN PRAKTISCHES HANDBUCH
FÜR
BUCHBINDER UND BUNTPAPIERFABRIKANTEN.

NACH TECHNISCH-WISSENSCHAFTLICHEN
GRUNDLAGEN BEARBEITET

VON
JOSEF HALFER
BUCHBINDER IN BUDAPEST.



BUDAPEST 1885.
IM SELBSTVERLAGE DES VERFASSERS.

DIE FORTSCHRITTE
DER
MARMORIRKUNST.

EIN PRAKTISCHES HANDBUCH

FÜR

BUCHBINDER UND BUNTPAPIERFABRIKANTEN.

NACH TECHNISCH-WISSENSCHAFTLICHEN
GRUNDLAGEN BEARBEITET

VON

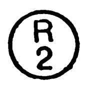
JOSEF HALFER

BUCHBINDER IN BUDAPEST.



BUDAPEST 1885.

IM SELBSTVERLAGE DES VERFASSERS.





VORWORT.

Kein Product findet so vielfältige und reichliche Anwendung, als wie die Farbe; fast jedes Gewerbe braucht selbe zur Dekorirung seiner Erzeugnisse, um sie gefälliger den heutigen Ansprüchen anzupassen.

Die Marmorirkunst ist jener Zweig unseres Gewerbes, wo die Farbe zum Schmucke der Einbände Anwendung findet, nur hat die Marmorirkunst bis heute noch nicht die gewünschte Aufnahme in unseren Buchbindereien gefunden, da sich die Praxis noch nicht eingehend damit befasste, die Schwierigkeiten, die sich in der Anwendung entgegenstellen, zu besiegen.

Wer könnte dieses Problem richtiger lösen, als wie der Gewerbsmann, dem in der Praxis diese Hindernisse entgegentreten, nur er ist dazu berufen, Abhilfe zu schaffen, da wissenschaftliche Männer viel zu wenig gewerbliche Kenntnisse besitzen.

Für solche Specialfächer einstehen, dafür arbeiten, kämpfen kann nur derjenige, der selbst dabei interessirt ist, und der die Marmorirkunst nicht blos aus den bisherigen Anleitungen und Ueberlieferungen, sondern aus eigener Praxis kennen lernte.

Ihm wird es dann möglich sein, durch eingehendes Studium sichere Anhaltspunkte zu gewinnen, auf deren Verlässlichkeit die weitere Entwickelung sich vollziehen kann.

Mein ursprünglicher Plan war nicht dahin gerichtet, die technischen Schwierigkeiten in der Marmorirkunst zu heben, sondern die richtigen Farben zum Zwecke der Marmorirfarbenfabrikation aus der Legion der heutigen Fabrikate herauszufinden, doch diess gelang mir nicht so leicht, als ich es mir vorstellte, da jede Farbenfabrik ein anderes System hatte, ihre Erzeugnisse herzustellen, ich musste schliesslich nach tausenden von Versuchen zur Chemie greifen, um die Rohprodukte als Erden, Metalle, Säuren, Basen und ihre Eigenschaften kennen lernen, um dann mit Hilfe der Farbenchemie die Zusammenstellungen und Niederschläge, die färbenden Bestandtheile bei Lackfarben, und deren Körper studiren, um dann selbe der Untersuchung auf dem Marmorirgrunde zu unterziehen.

Es war diess eine mühselige Arbeit, die

viel Geduld und Ausdauer erforderte, bei diesen Untersuchungen lernte ich den Einfluss des Grundes kennen, den derselbe auf die Farben ausübt, und hinderlich bei einem schönen Marmor- oder Kammschnitte war; dadurch kam ich unerwartet zu Kentnisse, welche mich die technischen Schwierigkeiten in der Marmorirkunst besiegen liessen, je grösser die Hindernisse waren, desto mehr reitzten mich dieselben zur Bekämpfung, die dann in der Siegesfreude ihren Lohn fanden.

Ich erkannte bei meinen Untersuchungen, dass nicht die Farbe selbst, sondern der Träger oder Körper derselben, an den die Farbe auf natürlichem oder chemischem Wege gebunden ist, den wichtigen Theil der Farben für unsere Zwecke bildet.

Kein Gewerbe stellt in der Verarbeitung der Farben so kritische Ansprüche an selbe, wie die Marmorirkunst, denn ausser der sorgfältigsten Reibung, die nur den besten Malerfarben eigen ist, müssen sie noch grosse Theilbarkeit und gut deckende Eigenschaften besitzen, damit sie nicht durch die treibende Kraft der Galle bei ihrer Dehnung auf dem Grunde verblassen, sondern ihr volles Feuer wie im trockenen Zustande beibehalten.

Es ist daher unmöglich, ohne eingehendere Kenntnisse der Farbenchemie aus der Legion von

Farben, welche uns auf den Markt gebracht werden, die geeignetsten für unser Fach herauszufinden.

Umsomehr, da in neuester Zeit durch die Vereinfachung in der Fabrikation die Farbe wesentliche Einbusse ihrer Güte für unsere Zwecke erlitten hat.

Farben die in der Malerei, Lithografie und im Buchdruck mit dem besten Erfolg angewendet werden, können für das Marmoriren ganz unbrauchbar sein, die Ursache hierfür liegt nicht in der Zubereitung der Farbe für unsere Zwecke, sondern in der Fabrikation derselben, da man die Ansprüche, die wir an selbe stellen, gar nicht kennt.

Die Hauptaufmerksamkeit in der Fabrikation ist dahin gerichtet, giftfreie und lichtbeständige Farben zu finden, um sie dem Grossconsum der Malerei und der grafischen Künste dienlich zu machen.

Alle Farben, die wir als Marmorirfarben benützen wollen, müssen an Körper gebunden sein, da körperlose Farben sich mit dem Grund vermischen, und auch beim Marmoriren von Papier abfliessen, daher als unbrauchbare Farben für unsere Zwecke bezeichnet werden können.

Den wichtigsten Bestandtheil der Farben für die Marmorirkunst bilden die Körper, worun-

ter Thonerdenhydrat, Zinn und Bleioxyd nebst Schwefelbarium als die besten für Marmorirfarben genannt werden können.

Eine grosse Anzahl von im Wasser löslichen Farbstoffen organischen Ursprunges hat die Eigenschaft, beim Vermischen mit der Lösung eines Blei-, Zinn- oder Thonerdensalzes mit dem Metalloxyde eine sehr schwer lösliche, eine sogenannte unlösliche Verbindung einzugehen, wenn man Letzteres durch ein Alkali aus der Lösung abscheidet. Die Niederschläge, welche auf diese Weise entstehen, sind unter dem Namen Lackfarben bekannt.

Von hoher Wichtigkeit für die Qualität der Marmorirfarben ist die fisikalische Beschaffenheit der erwähnten Niederschläge, dieselben sind entweder krystallinisch oder amorph, wovon Erstere keinen Werth für unsere Zwecke haben. Die brauchbaren, d. h. amorphen Niederschläge bilden durch ihre Eigenschaft, welche in dem hohen Zustande der Vertheilung ihrer Körper besteht, vorzügliche Farben.

Unter der grossen Anzahl der Mineralfarben gibt es viele, die trotz ihrer amorphen Eigenschaft schlechte Marmorirfarben sind, worunter Kupfer-, Zink- und Arsenverbindungen gehören, auch hängt es selbst bei gutem Körper von der Fabrikationsmethode ab, ob sie für unsere

Zwecke brauchbar sind, so z. B. beim Bleiweiss und Barium, beide können als gute, aber auch als unbrauchbare Farben hergestellt werden.

Die allgemeine Ansicht, dass leichte Farben die besten für unsere Zwecke sind, ist eine irrige Behauptung, da selbst schwere Metalloxyde vorzügliche Farben sind; nicht im Gewichte liegt die Güte derselben, sondern in der Theilbarkeit ihrer Körper, ich führe zum Beispiel das reine Eisenoxyd, das Cadmium, Queksilber-Schwefel und Queksilberjod-Verbindungen an, die alle schwere Metalloxyde sind und dennoch gute Farben bilden, worüber ich in einer Besprechung bei dem Abschnitte über Farben näher eingehen werde.

Ausser den Farben bilden die verschiedenen Grundarten einen Hauptbestandtheil beim Marmoriren, die durch ihre Eigenschaften einen grossen Einfluss auf das Gelingen schöner Schnitte ausüben, denen ich meine grösste Aufmerksamkeit widmete, je homogener und kurzzügiger der Schleim des Grundes ist, desto besser für Kamm, Pfauen- und Bouquetschnitte; Marmor- und Aderschnitte erfordern einen längerzügigen Schleim, der sich, wenn nicht der Grund im Vorhinein diese Eigenschaft besitzt, sich selbst durch den ersten Grad der Zersetzung bildet, wenn er über die normale Zeitdauer der Brauchbarkeit für Kammschnitte steht.

Noch will ich der Galle und des Sprengwassers Erwähnung thun, die vermöge ihrer bindenden und treibenden Kraft für die Zwecke der Marmorirkunst unerlässlich sind.

Das Präpariren der Galle, damit sie nicht in Fäulniss übergeht, erfordert die einfachste Manipulation; umso grössere Aufmerksamkeit muss man der bindenden und treibenden Kraft derselben widmen, da sie trotz ihrer vorzüglichen Eigenschaften für die Farben, bei einer nicht genügenden Vorsicht in der Handhabung, die nachtheiligsten Folgen für dieselben und für den Grund haben kann, und grösstentheils den Fehler bei Nichtgelingen der Schnitte bildet.

Es gibt mehrere Stoffe, welche mit der Galle ähnliche Eigenschaften zeigen, und viele, dennen nur die treibende Kraft innewohnt; zu ersteren gehören Harze, die in gewöhnlichem Wasser unlöslich sind, aber auf Zusatz von Ammoniak oder Borax in Lösung übergehen, zu Letzteren gehören grösstentheils fettsaure Alkalien, die wir unter dem Namen von Seifen kennen, auf deren nähere Erläuterung ich bei dem Abschnitte über Galle eingehen werde.

Das Sprengwasser dient vermöge der grösseren Treibkraft und Eigenheit kreisrunde Gebilde auf dem Marmorirgrunde zu bilden, meistens zu Aderschnitte, oder als Zusatz zur Grundfarbe

für Marmorschnitte, obwohl ihr die bindende Kraft für die Farben, welche der Galle eigen ist, nicht in diesem Verhältniss innewohnt, so verdient sie doch unsere Aufmerksamkeit.

Dies Alles in eine harmonische Zusammenwirkung zu bringen, um schöne und lohnende Arbeit zu schaffen, war das Ziel meiner langjährigen Forschung. Ich habe bei Abfassung des vorliegenden Werkes getrachtet, demselben eine solche Einrichtung zu geben, dass das Buch nicht nur für den Laien, sondern auch ein Leitfaden für den Praktiker sei, und sind in dasselbe nur solche Methoden der Marmorirkunst aufgenommen worden, die zu sichere Erfolge führen, und die mir selbst ein befriedigendes Resultat in der praktischen Anwendung geliefert haben.

Da Bücher, die für die Praxis bestimmt sind, nur durch die zweckmässige Vereinigung der Thatsachen, die durch praktische Erfahrung gewonnen wurden, und durch wissenschaftliche Grundsätze einen wirklichen Werth erhalten, so war ich bestrebt, diesem Ziele nahe zu kommen, ich hoffe dadurch ein bleibendes Werk unserer Fachliteratur geschaffen zu haben.

Budapest, im Mai 1884.

Josef Halfer,
Buchbinder.

GESCHICHTLICHES.

Jeder Industriezweig hat seine Vorkämpfer aufzuweisen, die ihre ganzen geistigen und fisischen Kräfte darauf verwendeten, Probleme zulösen, um ihr materielles Wohl dadurch zu fördern. Oft aus unscheinbaren Anfängen entwickelten sich im Laufe einer längeren oder kürzeren Zeitperiode grossartige Unternehmungen, die bahnbrechend in unserer kulturellen Entwickelung wirkten, und die zum Segen der ganzen civilisirten Welt gereichen.

Der materielle Wohlstand der daraus entspringt, fordert immer wieder neue Kämpfer in die Schranken, die sich für den Fortschritt der Industrie bemühen.

Die Farben- und Papierindustrie, die in der Marmorirkunst die wichtigste Rolle spielen, soll das Thema meiner Besprechung bilden.

Die Papierindustrie, die auf einer sehr hohen Stufe steht, sieht noch einer grösseren

Zukunft vermöge ihrer Entwickelungsfähigkeit entgegen. Heute im eisernen Zeitalter spricht man von einem Papiernen, und nicht mit Unrecht, da kaum ein Jahr vergeht, wo nicht neue Entdeckungen der ausserordentlichen Verwendbarkeit des Papiers gemacht würden.

Ein Zweig der Papierbranche, der heute als specieller Industriezweig selbstständig dasteht, ist die Buntpapierfabrikation, deren Anfänge, soweit uns die Quellen der Literatur darüber berichten, in die erste Hälfte des vorigen Jahrhunderts fallen; aus ihr entwickelte sich die Marmorirkunst, die in einer späteren Zeit auch auf unser Gewerbe überging.

Die Buntpapierfabrikation nimmt einen zweiten Industriezweig in Anspruch, der auf einer nicht minderen Stufe der Entwickelung, als wie die der Papierindustrie steht; es ist die Farbenfabrikation, die auch unsererseits in der Marmorirkunst die vollste Beachtung verdient.

Es gibt kaum einen zweiten Zweig der chemischen Gewerbe, welcher von so hohem, urkundlich nachweisbarem Alter ist, wie die Farbenindustrie.

Wir kennen gegenwärtig wohl kaum ein Volk auf dem ganzen Erdball, welches sich nicht der Farbe in irgend einer Weise bedienen würde.

Die Anwendung der Farbe zum Zwecke der Zierde und des Schmuckes ist uralt, die Natur selbst war mit ihrer Farbenpracht der Blumen und des Mineralreiches die Lehrerin der menschlichen Kunstentwickelung; wir sehen schon im grauen Alterthum reichentwickelte Formen und Gestalten auf egyptischen Wandgemälden abgebildet, die mit buntfarbigen Stoffen bekleidet sind. Ein Beweis dafür, dass die Egyptier nicht blos die Kunst der Farbenfabrikation, sondern auch die noch viel höher stehende, die Befestigung von Farben auf Geweben — die Färberei — gekannt haben müssen.

Die Alten verwendeten zum Bemalen ihrer Gegenstände ausschliesslich Mineralfarben, die fertig in der Natur vorkommen, und sich auf natürlichem Wege durch Zersetzung von Metallen und Erden gebildet haben, die nur dem Processe des Absieben und Schlemmen unterzogen werden dürfen, um sie für Malerzwecke brauchbar zu machen.

Der Alchymie, aus deren Entwickelung die heutige Chemie hervorging, verdanken wir eine überraschend grosse Anzahl künstlicher Mineralfarben, da sie mit besonderer Vorliebe Metalle, Erden und mineralische Verbindungen in das Bereich ihrer Untersuchungen zog, die zwar auf die Darstellung von Gold abzielten,

aber alle in dieser Richtung fehlschlugen, allein die ungeheuere Zeit und Mühe, welche auf diese Arbeiten verwendet wurde, war dennoch keine nutzlos verschwendete, indem gerade durch die Alchymie eine riesige Summe von chemischen Verbindungen bekannt wurde, ohne der die heutige Chemie noch nicht auf der hohen Stufe angelangt wäre.

Zu den Mineralfarben kamen noch einige Pflanzenfarbstoffe in Verwendung, die meist in der Färberei gebraucht wurden, da sie körperlose Farben waren, und man noch nicht verstand, selbe an Metalloxyde zu binden.

Allmählig lernte man die Farbstoffe des Pflanzenreiches an Körper zu binden und sie der Malerei und den grafischen Künsten dienlich zu machen.

Seit dieser Zeit ist der Fortschritt auf diesem Gebiete ein solch rapider gewesen, dass wir mit Staunen die heutigen Leistungen der Farbenchemie bewundern.

Der Mensch feiert die grössten Triumpfe in der Kunst durch die Erlangung der Natürlichkeit; wir sehen in den Meisterwerken seiner Schöpfung die Lebenstreue der Natur verkörpert, die gleich wie der Thau die Vegetation, den estätischen Sinn für Schönheit belebt.

Die Malerei und Chromolithografie geben

uns durch die bildliche Darstellung ein beredtes Zeugniss, auf welcher hohen Stufe heute die Farbenchemie steht, vom tiefsten Purpur bis zum hellsten Scharlach, und mit der Legion anderer Farben und deren Abstufungen, womit sie so trefflich die Natur in ihrer Farbenpracht zu copiren wissen, sind Leistungen, die denkwürdig in der Geschichte des neunzehnten Jahrhunderts auf diesem Gebiete der Wissenschaft errungen wurden.

Zu diesem Fortschritte, welcher das Kunstgewerbe zur Blüthe entfaltet hat, gesellte sich eine neue Epoche machende Erfindung der neueren Zeit, die der Theerfarbenindustrie; es ist erstaunlich, wie der Mensch durch die Schärfe seines Geistes Schritt für Schritt der Natur Geheimnisse entringt, die Jahrtausende in tiefes Dunkel gehüllt lagen; wer hätte es gedacht, dass die urweltliche Vegetation mit ihrer tausendfältigen Farbenpracht in der Anilinfarbe ihre Auferstehung feiern würde, die durch ihre glänzenden Eigenschaften an Farbenreichthum und Intensivität alles Bisherige in Schatten stellt; leider sind wir nur in beschränktem Masse im Stande, selbe in den Gewerben zu verwenden da sie bisher mehr in das Gebiet der Färberei gehört, nachdem sie eine körperlose Farbe ist und ihr noch zwei unüberwundene Hindernisse

anhaften, durch welche sie noch nicht allen Zweigen der Kunstgewerbe zugänglich gemacht werden konnte; erstens verbindet sie sich mit Metaloxyde nicht so innig, wie die Pflanzen- und Thierfarbstoffe, und zweitens hat sie für die Dauer zu wenig Lichtbeständigkeit; doch ist mit Zuversicht anzunehmen, dass die Wissenschaft den Schlüssel zu diesem Hindernisse finden wird.

Schon sind die Vorläufer der Körperfarben aus ihr hervorgegangen, denen auch einige Lichtbeständige gefolgt sind, so zum Beispiel führe ich den Geraniumlack an, wo der Farbstoff an Bleioxyd nur durch Flächenanziehung gebunden ist, welche in der Lithografie und Buchdruck vielfache Verwendung finden, doch mit dem Nachtheile, dass sie beim Lackiren ausfliessen; als zweite und besser gelungene Fabrikation sind die Scharlachlacke hinzustellen, die, obzwar auch an Bleioxyd gebunden, doch dahin gebracht wurden, dass sie nicht mehr ausfliessen, und endlich die künstlichen Krapplacke und Indigo, die auch der Theerfarben-Industrie entsprungen sind, sie reihen sich schon mehr den guten Farblacken des Thier- und Pflanzenreiches an.

Die Hauptaufmerksamkeit in der Erzeugung dieser Farben wird dahin gerichtet, giftfreie und lichtbeständige zu finden, um sie der Malerei,

jener historischen Kunst, vermöge ihrer glänzenden Eigenschaften dienlich zu machen. Es steht daher der Anilinfarbe noch ein weites Feld der Forschung offen.

Ob aber wir unsere Interessen und Ansprüche, die wir an die Farben stellen, dabei finden werden, diess ist eine Frage der Zukunft, denn selbst die neueren Erzeugnisse der Farben des Thier- und Pflanzenreiches weichen von den guten Eigenschaften, die wir an selbe in der Marmorirkunst stellen, schon bedeutend ab. Die nähere Erläuterung der verschiedenen Fabrikate der Farben alter und neuerer Fabrikations-Methoden und ihrer Brauchbarkeit für unsere Zwecke soll in dem textlichen Theil über Farben ihre Erledigung finden.

Ich empfehle daher meinen geehrten Berufscollegen mit Aufmerksamkeit den Text des Werkes zu verfolgen, damit auch der daraus entspringende Gewinn nicht ausbleibe, und die schöne Kunst des Marmorirens einen grösseren Kreis von Freunden finde.

Der Verfasser.

DER GRUND.



Der Marmorirgrund ist ein unumgänglich nothwendiger Bestandtheil für das Marmoriren; durch die Dichtigkeit seiner schleimigen Masse ist es eben möglich den Farben jene Formen zu geben, die wir als Marmor-, Kamm- und Aderschnitte kennen.

Wir verstehen unter Grund eine konsistente schleimige Wassermasse, welche durch Abkochung oder Auflösung verschiedener dem Pflanzenreich entstammender Körper gewonnen wird.

Pflanzenschleim findet sich in vielen Pflanzen, besonders in der Oberhaut der Samen, auch in vielen Wurzeln, Rinden, Stengel und Blätter, doch sind sie in ihrer Löslichkeit und Konsistenz sehr verschieden.

Man rechnet den Pflanzenschleim sonst mit unter die Gummiarten; er unterscheidet sich aber von diesen wesentlich dadurch, dass er mit Wasser keine vollkommene, durchsichtige und

gleichartige Auflösung gibt, sondern darin nur zu einer trüben und klebrigen, dem Stärkekleister ähnlichen Flüssigkeit aufquillt, und enthält neben wenig Gummi, Stärke, Zucker nur festen Pflanzenschleim, wovon einige Arten, wie die Meeresalgen auch jodhältig sind.

Bei der Stärke findet diese Aufquellung nur im heissen Wasser statt, bei dem Pflanzenschleim schon im kalten; kleinere Mengen von Pflanzenschleim finden sich fast in jeder Pflanze; besonders reichhaltig sind: Traganth, Carrageén-Moos, Salep, die Blätter der Malven und des Huflattigs, die Altheawurzeln, die Samen von Plantago Psyllium, von Lein und Quitten.

Von allen diesen sind nur einige für uns von Interesse, die ich später speciell besprechen werde.

Die Dichtigkeit und Güte des Grundes hängt von den schleimgebenden Körpern ab, welche dazu verwendet worden sind, und je nach dem Mengenverhältniss zu dem Wasser, in welchem man selbe löst. Die Temperatur beeinflusst die Dichte des Grundes wesentlich; je wärmer, desto dünner und geschmeidiger, je kälter, desto dichter und starrer er ist.

Ein guter Marmorirgrund soll einen ganz homogenen Schleim bilden, das heisst: eine Lösung, die keine Spuren von ungelösten Körnern

oder Fäden zeigt; ein kurzzügiger Grund eignet sich für Kamm-, ein langzügiger hingegen für Marmor- und Aderschnitte besser. Die Konsistenz des Schleimes aller Grundarten erleidet in kurzer Zeit nach Auflösung desselben im Wasser eine wesentliche Veränderung, die sich in dem immer Dünnerwerden des Schleimes kundgibt, und zuletzt eine sauer reargirende dünne Flüssigkeit übrig bleibt, die keinen weiteren Werth für das Marmoriren hat.

Der Vorgang dieses chemischen Processes beruht in der Umwandlung der Zuckertheile in Säure und Milchsäurebildung der in dem Grund enthaltenen gelösten Stärke; je grösser der Gehalt an Stärke und Zucker, desto schneller die Säurebildung, wohingegen reiner Pflanzenschleim mit nur geringem Gehalte an Zucker und Stärke viel länger der Zersetzung widersteht.

Alle Pflanzenschleime, welche sich in kaltem Wasser lösen, das heisst : aufquillen, halten sich gegen gekochte dadurch länger, dass ihre löslichen Theile in einer Zellenhülle eingeschlossen sind, welche erst in der Siedehitze oder bei der Säurebildung aufgeschlossen werden, daher sie in kalter Lösung nur aufquillen.

Ein homogener Schleim ist für das Marmoriren viel besser, als ein aufgequillter, da Letzterer einen wesentlichen Einfluss auf die feine

Vertheilung der Farben bei Haaraderschnitten, Kamm- und anderen Schnittarten ausübt, trotzdem die Oberfläche bei einem solchen Grunde glatt erscheint, so kann selbst das Auge bei einer näheren Untersuchung die ungelösten Körner in der kleinen Punktation des Grundes erkennen.

Die durch Aufquillen gewonnenen Schleime sind immer milchig trübe, und lassen die aufgetragenen Farben nie in dieser Reinheit und Glätte sich bilden, als bei homogenen Schleimarten, da die kleinen Körner störend beim Ziehen der Farben auf dieselben einwirken.

Im umgekehrten Falle gibt es wieder Grundarten, die durch einen zu homogenen Schleim langzügig sind, und sich vermöge dieser Eigenschaft zu keiner Schnittart eignen, welche mit dem Stifte gezogen werden müssen, da sich die Farben auf selben einfach gar nicht ziehen lassen, weil dieser langzügige Schleim mit dem Stifte mitgeht, und man nicht im Stande ist, die Farben mit dem Stifte zu durchschneiden.

Ich habe bei Untersuchung dieser Grundarten eine überraschende Wirkung des langzügigen Schleimes beobachtet, welche mich für den Moment ganz verblüffte; ich habe Plantago Psyllium (Flohsamen) mit siedendem Wasser überbrüht, und mittelst zusammengebundenen Weiden-

ruthen gepeitscht, damit der Schleim, welcher sich aussen an dem Samen befindet, sich um so besser löse; nach dem Erkalten habe ich ihm durch schüttere Leinwand durchgeseiht und ihn in die bereitstehende Wanne gegossen, doch habe ich nicht gewartet, bis der langzügige Faden des Schleimes, als die Wanne bis zur bestimmten Höhe voll war, abriss, sondern das Gefäss zu Boden gestellt, doch zu meinem nicht geringen Erstaunen spann sich der Faden des Grundes bis zur Erde in das Gefäss hinab, wurde immer dicker und zuletzt mit grosser Schnelligkeit in dickem Strahle kam der ganze Grund über den 4 Centimeter hohen Rand der Wanne wieder in das unten auf der Erde stehende Gefäss zurück, diess war das Werk eines Augenblickes, und die Wanne war leer.

Die Ursache dieser Ueberraschung lag in dem stark konsistenden Schleime, welcher immer grössere Massen mitriss, und zuletzt die Wanne vollkommen entleerte. Die langzügigen Schleimarten entstammen meistens dem Saamen, wo selber aussen herum eine durchsichtige harte Kruste bildet.

Zugerichtete Farben, welche auf kurzzügigem Grunde ganz normal treiben, breiten sich auf langzügigen mit grosser Schnelligkeit weit aus, und werden dadurch blass.

Es eignen sich für solche Grundarten am besten Erdfarben, und zwar nur zu Marmorschnitte.

Die Normalstärke des Grundes lässt sich ohne Aräometer oder anderen angerathenen Mitteln leicht erkennen, ich führe als Maximum 12 Gramm guten Carrageén auf eine Liter Wasser an, da Carrageén an quantitativem Schleimgehalt den mittelwertigen aller anderen schleimgebenden Körper bildet.

Zur Prüfung der richtigen Stärke des Grundes giesse man etwas von demselben in ein flaches Gefäss (Teller etc.) und benütze eine Farbe, welche nach dem Abziehen des Grundes in einen Tropfen aufgeworfen wird, sinkt die Farbe unter, so gebe man zur selben einen Tropfen Galle, um abermals den Versuch zu machen, und so fort bis die Farbe sich ungefähr auf 6 Centimeter ausbreitet, nun nehme man den Stift und ziehe die Farbe in Linien wie beim Kammschnitte; ist der Grund zu dick, so zieht sich die Farbe mit dem Stift mit, ohne dass sich selbe leicht und rein durschneiden lässt, ist der Grund aber zu dünn, so sieht man selbes sofort an der grossen Beweglichkeit und an dem Verrinnen der Farbe, die sich nicht in geraden Linien ziehen lässt.

Im ersteren Falle setze man dem Grund etwas Wasser zu; letzterer Fall kommt sehr selten vor, vorausgesetzt, dass derselbe immer

gut gekocht wird, da ein gutes Carrageén-Moos einen weit ausgiebiegeren Schleimgehalt besitzt, als wie ich ihn für die Quantität des Wassers angegeben habe. Die richtige Stärke des Grundes zu erkennen, lernt sich in der Praxis so leicht, dass das blosse Anfühlen mit den Fingern schon genügt.

Die Zurichtung der Farben geschieht separat auf ein wenig Grund, damit man sich nicht den ganzen Grund beschmutzt; sind die Farben in ihrer Treibkraft zu einander richtig zugerichtet, dann giesse man sich erst den frischen Grund in die Wanne, und das Marmoriren kann beginnen. Von der richtigen Stärke des Grundes und von der Zurichtung der Farben hängt das Gelingen der Schnitte ab.

Der Fehler, der gewöhnlich beim Marmoriren gemacht wird, liegt in der zu wenigen Achtsamkeit auf Grund und Farbe; bevor noch ein Schnitt auf selben gemacht wurde, ist der Grund beschmutzt, und die Farben durch vielen Gallenzusatz verdorben.

Dieser Uebelstand, der ein allgemeiner ist, hängt von drei wichtigen, aber ausser Acht gelassenen Punkten ab: erstens wird der Grund zu frisch verarbeitet; zweitens ist derselbe gewöhnlich zu dick, und drittens werden die Farben auf demselben Grunde zugerichtet, mit dem man die Schnitte machen will.

Jeder Grund, der gekocht wird, kann erst nach vollkommener Abkühlung und einer gewissen Zeitdauer von einigen Stunden in Gebrauch genommen werden, da er im warmen Zustande die Farben selbst nach vielen Gallenzusatz nicht treiben lässt, gerade conträr den fisikalischen Gesetzen, wo Wärme ausdehnt und Kälte zusammenzieht, er gewinnt erst in 10—12 Stunden nach dem Kochen den richtigen Schleimgehalt, welcher sich allmälig von dem Körper trennt, und dann erst seinen vollen Wert erhält.

Ein zu dicker Grund dagegen lässt die Farben nur sehr schwer treiben, und erfordert die dreifache Menge an Galle, als wie bei einer normalen Stärke des Grundes, bis sie genügend treiben; dann lassen sich die Ueberreste der Farben schwierig davon abziehen, und theilen sich immer dem Grunde mit, dadurch wird er nicht allein beschmutzt, sondern auch vergallt

Wie bereits erwähnt, sollen die Farben immer auf einem separaten Grunde, welchen man sich in ein flaches Gefäss (Teller o. dgl.). giesst, zugerichtet werden, da man beim Zurichten nicht ausweichen kann, dass einige Tropfen zu Boden sinken, entweder ist die Farbe zu schwach oder der Grund etwas zu stark.

Befolgt man diese Vorsicht, und sind die Farben, wie sie der Reihenfolge nach gebraucht

werden, in ihrer Treibkraft zueinander passend zugerichtet, so wird man auf kein Hinderniss stossen.

Da nun der Grund so eine wichtige Rolle beim Marmoriren spielt, so ist auch auf seine Bereitung grosse Aufmerksamkeit zu verwenden, wenn er den Zweck als gute Basis der Farben erfüllen soll.

Besonders den Laien empfehle ich ihr Augenmerk auf die Stärke des Grundes zu richten, da diese der Schlüssel für das Gelingen schöner Schnitte ist.

Die Praxis hingegen lehrt die scharfe Beurtheilung; ohne den Fehler zu suchen, greift sie direct zu dem Mittel, um selben zu beseitigen.

Die verschiedenen Eigenschaften der Grundarten, als: Verdunstung, die Einwirkuug der Temperatur, die Sternbildung der Farben, die eckige Schuppenbildung bei Kammschnitten, und überhaupt alle auf die Farben Einfluss habenden Wirkungen werde ich bei der speciellen Behandlung der Grundarten besprechen.

Das Carrageén-Moos.

Das Carrageén- oder irländische Perlmoos ist eine Meeresalge, die zur Gattung der Spaerococus gehört, und an den Klippen im Atlanti-

schen Meere und in der Nordsee häufig wächst. Das Carrageén riecht schwach nach Jod und schmeckt ungereinigt widerlich salzig. Es enthält wie alle Seetange, viel Schleim, sowie Jod- und Bromsalze. In süssem Wasser ausgewaschen, ist es fast geruch- und geschmacklos. Es wird namentlich an den westlichen und nördlichen Küsten Irlands gesammelt und kommt über England in den Handel, es hat wegen dem grossen Schleimgehalt und der Eigenschaft ein reizmilderndes Mittel bei Husten zu bilden, medicinische Anwendung gefunden, und wird theils in Wasser, Milch oder Fleischbrühe angekocht, auch in Gallertform als einhüllendes und zugleich schwach nährendes Mittel bei Hustenreiz und Durchfällen angewendet.

Das Carrageén-Moos auch irländischer Knorpeltang genannt, ist blattartig verzweigt, hornartig gelblich auch röthlich weiss und bildet 6—12 Centimeter lange Büschel, es ist gabelartig, flach, an den Enden fein gekräuselt, theilt sich in zahlreiche gegen die Spitzen breiter werdende Aeste, auf deren Flächen kleine ausgehöhlte kapselartige Löcher sind.

Das Moos wird auch vielfach technisch benützt, z. B. in der Buchbinderei als Marmorirgrund, zum Klären von Bier, zu Weberschlichte, Appretur und zur Jodgewinnung, wobei es mit

anderen Tangen besonders Fucus palmatus zu Asche verbrannt wird, die dann 0,2—0,3 Proc. Jod liefert.

Das gute reine Carrageén ist hornartig, gelblichweiss, sehr schleimreich und bildet für das Marmoriren den besten Grund, er entspricht allen Ansprüchen, welche man in der Praxis an einen guten Grund stellt; er ist homogen, von grosser Dichtigkeit, kurzzügiger Eigenschaft, und billiger als alle anderen schleimgebenden Körper die zu Marmorirzwecke Verwendung finden, obwohl er in Hinsicht der Haltbarkeit dem Tragante nachsteht, so lässt sich selbe auf künstlichem Wege erreichen, auf ihm lassen sich alle Schnittarten erzeugen, was bei anderen Pflanzenschleimen nicht der Fall ist, und bietet durch seinen durchsichtigen, wasserhellen Schleim ein vorzügliches Material für das Arbeiten. Das einzige, worin er dem Tragante nachsteht ist, dass er gekocht werden muss, doch diese Mühe lohnt sich in der Schönheit der Erzeugnisse, die auf diesem Grund gemacht werden können.

Die Herstellung des Carrageén-Grundes beschränkt sich auf eine immer gleichbleibende Manipulation, die nur alle acht Tage zu wiederholen ist, um stets einen guten brauchbaren Grund zu haben, der Kostenpunkt beträgt bei 6 Liter Grund 10 Pfennige oder 6 kr. öst. W.

wobei ich schon den Preis vom besten elegirten Carrageén in Anschlag genommen habe, doch lässt sich dieses Material weit billiger beschaffen, wenn man 10—15 Kilo aus einer Droguen-Grosshandlung entnimmt. Zur Bereitung des Grundes nehme man einen neuen Topf, der immer nur für diesen Zweck zu dienen hat und 7—8 Liter fasst, giesse in selben 6 Liter Wasser hinein, da dieses Quantum für ein gewöhnliches Marmorirbecken zur 2—3-maligen Füllung genügt, thue 72 Gramm Carrageén hinzu und koche selben so, dass das Wasser einigemale aufwallt, längeres Kochen ist insoferne schädlich, da sich das Moos verkocht und den Schleim flockig und trübe macht, es kommt somit auf jeden Liter Wasser 12 Gramm Carrageén, was vollkommen hinreicht, um einen konsistenten Schleim zu erhalten, vorausgesetzt, dass Prima-Carrageén genommen wurde, da es welchen gibt, der nur wenig Schleimgehalt besitzt.

Bezüglich des Wassers nahm man bisher stets weiches Fluss- oder Regenwasser, da sich selbes für die Haltbarkeit des Grundes besser eignet; bei meinen Forschungen über die Haltbarkeit der Grundarten lernte ich Mittel kennen, welche den Einfluss des harten Wassers auf den Grund paralisiren, und kann daher hartes Brunnen- oder Quellenwasser gleich dem Regen-

oder Flusswasser genommen werden. Ist der Grund gekocht, so stelle man selben auf einen Ort zur Abkühlung. Jedes harte Wasser enthält viel mineralische Salze in Lösung, besonders ist Quellenwasser reich an Kalkgehalt, was daraus zu ersehen ist, dass Seife in hartem Wasser gerinnt; da sich das Stearin, Palmitin, oder öhlsaure Natron oder — Kali aus der die Seife besteht — mit dem im Wasser enthaltenen Kalke zu kohlensaurem Kalke verbindet und die unlösliche Kalkseife bildet; setzt man Natron oder Kali einem harten Wasser zu, so schlägt sich kohlensaurer Kalk als weisses oder gelbliches Pulver — je nachdem der Eisengehalt des Wasser war — nieder, und es entsteht weiches Wasser.

In der Natur bewirkt die Sonne im grossen Maassstabe das, was der Chemiker im Kleinen durch Verdunstung und Niederschläge des Wasserdampfes durch Abkühlung erreicht, nämlich ein von allen mineralischen Salzen befreites Wasser, das wir destillirtes nennen. Das Regenwasser ist dasselbe, das Flusswasser enthält schon mehr oder weniger mineralische Salze je nach der Menge der Quellen, die in selbes münden, doch ist das durch die Niederschläge in der Natur entstandenen Wassern vorherrschend, daher es auch zu den weichen Wässer gerechnet wird. Kohlensaures Natron oder Kali sind starke Ba-

sen, die das entgegengesetzte von Säure sind, daher auch die Säurebildung bei den Pflanzenschleimen hindern. Diese chemische Reaction gegen die Säurebildung benützte ich, um durch Zusatz von kohlensaurem Natron den Grund vor dem Verderben zu schützen, was auch vollkommen gelang, da sich selber 8—10 Tage an einem kühlen Orte hielt.

Doch traten mir 2 Hindernisse entgegen, die mich eher nicht zur Ruhe kommen liessen, als bis ich sie besiegte, es war die stark alkalische Eigenschaft des Grundes, welche durch das zugesetzte kohlensaure Natron entstand, und die Milchsäuregährung, welche trotz des Natrons eintrat und den Grund unbrauchbar machte; der Alkaligehalt wirkte schädlich auf diejenigen Farben die chemisch an Körper gebunden sind, worunter Roth am meisten litt, die alkalische Eigenschaft des Grundes löste die Farbstoffe von den Körpern und mischten sich durch Ausfliessen mit dem Grunde, was die Folge einer schnellen Beschmutzung desselben war, selbst den Ton der rothen Farbe überführte es in einen violett Stich, was die Schönheit derselben um vieles beeinträchtigte. Das zweite Hinderniss war die Milchsäuregährung, welche überall vorkommt wo Stärkemehl sich in Lösung befindet, und in ihrer Wirkung der konsistenten Schleime durch

allmähliges dünner werden, zuletzt ganz vernichtete.

Mein Streben ging nicht dahin, den Grund für immer vor dem Verderben zu bewahren, da dies unmöglich ist; Naturgesetze lassen sich nicht willkürlich beseitigen, sondern ihm nur für eine gewisse Zeitdauer gut zu erhalten, und dies gelang mir nach vielen Versuchen mit Borsaurem Natron oder Borax.

Borax ist ein neutrales Salz von stark antiseptischer, das heisst fäulniss- und gährungswidriger Eigenschaft, wo weder Base noch Säure vorherrschend wirkt. Borax wird durch Neutralisation von Borsäure mit kohlensaurem Natron gewonnen, und ist in jedem Spezerei-Waaren-Geschäfte zu haben.

Dieses Salz ist in Kristallform in Nussgrossen Stücken käuflich, für unsere Zwecke wird es gepulvert und in einer geschlossenen Büchse zum Gebrauche aufgehoben. Der Grund wird ohne Zusatz von Borax verwendet, da sich derselbe besser für Kamm- und anderen gezogenen Schnitten eignet, und erst nach einem längeren Zeitraume, im Sommer nach 36, im Winter aber nach 48 Stunden langem stehen wird 10 Gramm davon dem Grunde zugefügt, worauf sich derselbe unter öfterem Umrühren, damit sich das Salz löst 8 Tage vollkommen gut erhält, ohne

eine schädliche Wirkung auf die Farben auszuüben.

Auf einem Grunde, welcher borsaures Natron enthält, treiben die Farben in viel grösserem Maasse als auf reinem Grunde, ohne dass die Dichtigkeit des Schleimes minderer geworden wäre, daher reiner Grund für gezogene Schnitte besser ist; beabsichtigt man aber auf dem Grunde nur Marmor- oder Aderschnitte herzustellen, dann ist es besser, das borsaure Natron noch vor dem Kochen des Carrageén-Mooses dem Wasser zuzusetzen.

Auf einem frisch gekochten noch warmen Grunde lässt sich absolut nichts erzeugen. da sich die Farben selbst nach vielem Gallenzusatz zusammenziehen und untersinken; der Grund gewinnt erst seine vorzügliche Eigenschaft und Brauchbarkeit nach 24-stündigem stehen nach dem Kochen, da sich in dieser Zeit der Schleim von dem Moose allmählig trennt. und konsistenter wird. Nach selber Zeit wird der Grund durch einen schütteren Hader durchgeseicht und ist zum Gebrauche fertig. Um die Konsistenz des Grundes zu ermitteln, verfahre man genau nach beschriebener Angabe, wie bei dem vorherigen Abschnitte über Grund erläutert wurde.

Der Einfluss der Temperatur ist ein sehr

wichtiger Punkt beim Marmoriren, da durch selben oft das Gelingen schöner Schnitte in Frage gestellt wird, und in Folge dessen die grösste Beachtung verdient. Jede schleimige Masse erhält je nach dem die Temperatur des Grundes im Verhältnisse zur Luft steht, in einer halben ja selbst in einer viertel Minute ein Häutchen, das sich durch die natürliche Verdunstung bildet; auf einem solchen Grunde, der einmal ein Häutchen hat, dehnen sich die Farben nicht in jene kreisrunden Formen wie bei einem frisch abgezogenen Grunde, auf dem die Farben rasch aufgetragen wurden, sondern die Farben bilden sternförmige Gebilde, da sie das Häutchen nach allen Seiten hin zerreissen und die Farben sich in den gespaltenen Stellen ausdehnen. Selbst bei normaler Ausdehnung der Tropfen kommt es sehr oft vor, dass die Ränder gezackt sind, was daher kommt, dass der Grund schon ein schwaches Häutchen hatte, welches aber noch nicht die treibende Kraft der Farben zu hemmen vermochte.

Lässt man den Grund eine halbe oder ganze Stunde stehen, und trägt die Farben ohne dass mann denselben abzieht, auf, so reisst der Tropfen in die sich gebildete Haut ein Loch, und sinkt unter, selbst wenn der Gallenzusatz zur Farbe ein noch so grosser war. Daraus ist das Zusammenziehen und Untersinken der Farben auf einem

noch warmen Grunde erklärlich, da sich die Bildung des Häutchens mit einer solchen Schnelligkeit und Stärke durch die Verdunstung der warmen Schleimmasse vollzieht, dass die bereits in Dehnung begriffene Farbe dadurch zusammen gedrängt und zum Untersinken gezwungen wird.

Je grösser die Verschiedenheit der Temperatur des Grundes zur Luft ist, desto schneller die Bildung des Häutchens; der Grund soll daher stets zur Abkühlung in dem Raume stehen bleiben, in welchem man marmorirt, dadurch wird ein gleichmässiger Wärme- oder Kältegrad des Grundes mit der Luft erreicht. Auf einem solchen Grunde vollzieht sich die Bildung des Häutchens viel langsamer, dadurch auch dünner, so dass man selbst nach einer bis ein einhalb Minuten nach dem Abziehen des Grundes die Farben auftragen kann, ohne dass eine Sternbildung der Farben vorkommt.

Ein Beispiel, welches ich hier anführen will, wird die Wichtigkeit der Temperatur-Verhältnisse umso klarer hervortreten lassen, da dieser Punkt mir viel Schwierigkeiten bereitete, und viel Zeit und Mühe mir dadurch verloren gingen; er spornte mich zur Klarlegung der räthselhaften Wirkung an, die ich trotz meiner Versuche, durch verschiedene Zusätze von Chemikalien nicht besiegen konnte, bis der Zufall mir die Augen öffnete, und die Verschiedenheit der

Temperatur von Grund und Luft als jenes Hinderniss hinstellte. Von dieser Zeit konnte ich meine Arbeiten ohne den mindesten Anstoss obliegen.

Bekanntlich brauchte ich, um die Vorzüglichkeit meines Fabrikates, der Marmorir-Farben zu zeigen, eine grosse Menge von Musterschnitten, welche sich in die Tausende von Stücken beliefen, zu deren Anfertigung ich die Sonntage benutzte, da ich die grösste Ruhe im Geschäfte hatte. Es war im Winter, ich liess mir jeden Samstag Früh zwei Töpfe Grund kochen, und stellte selbe zur besseren Abkühlung in einen ungeheitzten Raum. Sontags Früh seichte ich den Grund durch einen schütteren Hader; der Grund war rein wie Kristall, auch hatte er die richtige Konsistenz, und ich freute mich schon im Voraus auf die Resultate, welche ich mit selbem erzielen werde.

Ich begann mit dem Zurichten der Farben, was ich in einem seperaten flachen Gefässe mit nur wenig Grund vornahm, um den übrigen vor dem Beschmutzen zu bewahren; doch wie staunte ich, dass sich die Farben trotz Zusatz von Galle, was natürlich mit Vorsicht nur tropfenweise geschah, zuerst ausdehnten und dann wieder zusammenzogen, und wenn ich nicht rasch genug die Farben nach dem Abziehen auftrug, selbst die Sternbildung der Farbe eintrat; ich stand vor einem Räthsel, das ich mir nicht erklären

konnte; der Grund war doch genügend ausgekühlt, seine richtige Zeit gestanden, der Schleim war vorzüglich, und dennoch traten mir diese Hindernisse entgegen; ich dachte es würde schon besser gehen, wenn ich in der Wanne Marmoriren werde, wo doch eine grössere Fläche den Farben zur Ausdehnung geboten ist; ich goss mir daher die Wanne bis zur genügenden Höhe voll mit Grund, und begann mit dem Marmoriren, doch erkannte ich sofort nach dem ersten Versuche, dass mich dasselbe Schiksal auch hier verfolgte; trotzdem ich die Farbe mit grosser Schnelligkeit nach dem Abziehen des Grundes auftrug, so dehnte sich der erste Tropfen normal 10 Centimeter, der Zweite aber nur 8 der dritte 6 und so immer weniger bis der 5 und 6-te sich gar nur drei Centimeter ausbreitete; ich erhielt somit statt einem gleichweitem Bande von aufgetragener Farbe, eines, das an der einen Seite die richtige Breite hatte, an der anderen hingegen Spitz zulief; würde ich dagegen nicht nach dem Systeme, welches ich bei dem Auftragen der Farben beschreiben werde, vorgegangen sein, und die Tropfen isolirt von einander statt zusammenhängend aufgetragen haben, so hätte ich schon bei dem vierten Tropfen sternförmige Gebilde zu erwarten gehabt; was ich nun Alles that, um diesem Hinderniss vorzubeugen, es erwies sich alles werth-

los, es war und blieb ein Räthsel, und ich konnte für diesen Tag nichts Schönes mehr erzeugen, da ich mit minderen Resultaten nicht zufrieden war. So erging es mehrere Male bis der Zufall und reifliches Nachdenken das Hinderniss klarlegte, welches in nichts anderem bestand, als dass der Grund bedeutend kälter war, als die Zimmerluft wo ich marmorirte; die Verdunstung war auf der Fläche des Grundes eine derart grosse, dass die Hautbildung bereits eben so rasch vor sich ging, als wie bei einem warmen Grunde, und daher kein günstiges Resultat zuliess. Eine zweite Abnormalität des Grundes, welche die Kälte-Einwirkung auf selben hervorbringt, ist die Feigenbildung beim Ziehen der Farben; durch die Kälte wird der Grund an der Oberfläche in dem Gefässe wo er steht versulzt; diese sulzige Oberfläche mischt sich beim Durchseichen mit dem flüssigen Theile des Grundes in zahllosen kleinen Theilchen, welche sich trotz dass man den Grund in der Wanne mit den Fingern gut durcheinander rüttelt nicht lösen, und störend beim Ziehen der Farben einwirken, da sich selbe mit dem Stifte mitziehen und zwischen den Linien der Farben Formen bilden, welche der grünen Feige ähnlich sind, nämlich ein breites rundes Ober-, und spitzes Unter-Ende haben, ein solcher gezogener Schnitt mit dem Kamme durchzogen, ergibt

ein hässliches Resultat. Diese Temperatur-Verschiedenheit des Grundes mit der Luft kann auch in dem Falle eintreten, wenn die Umwandlung der Temperatur der Luft durch Heitzen der Werkstube im Winter eine plötzliche ist, oder im Sommer der Grund in einem kalten Keller aufbewahrt wurde.

Um diesem Hindernisse wirksam entgegen zu treten, ist es nothwendig mit Aufmerksamkeit die Gleichcheit der Temperatur zwischen Luft und Grund herzustellen, was sehr leicht möglich ist, wenn der Grund nach dem Kochen in dem Raume stehen bleibt, wo man marmorirt, wird im Winter geheitzt, so schütte man den Grund eine Stunde früher in die Wanne, im Sommer regulirt sich die Temperatur von selbst, indem man nicht nothwendig hat den Grund an einen kühlen Orte aufzubewahren, da der Borax hinreichend Schutz vor dem Verderben bietet, sollte aber im Winter die Feigenbildung beim Ziehen der Farben dennoch eintreten, so giesse man den Grund in den Topf zurück und erwärme ihm schwach; dadurch werden die sulzigen Theile gelöst, giesse ihm dann in die Wanne um die gleiche Temperatur herzustellen, worauf man im Verlaufe einer Stunde mit dem Marmoriren beginnen kann; ist der Grund aber auch noch nebenbei zu dick, so kann man durch Zusatz von warmen Wasser dasselbe erreichen.

Der Schleimgehalt des Carrageén Mooses ist ein sehr verschiedener und hängt die Konsistenz desselben vielfach von der Qualität desselben ab, die Quantität, die ich bei Bereitung des Grundes anführte, ist für Prima Moos berechnet, sollte aber die Konsistenz des Schleimes beim ersten Versuch der Abkochung keine genügende sein, so ist auch das Carrageén-Moos minderer Qualität, und man nehme das nächstemal um 10—20 Gramm mehr als ich vorgeschrieben habe.

Bevor ich zu einer anderen Grundart übergehe, will ich noch die Hauptbedingungen hier im Kurzen resummiren, welche besonders von Laien mit Aufmerksamkeit beobachtet werden müssen, und in Folgendem bestehen: der Grund darf nicht zu lange kochen, damit er nicht flockig und trübe wird, auch soll derselbe immer in dem Raume zur Abkühlung stehen bleiben, in welchem man marmorirt, damit die Temperatur von Grund und Luft eine gleiche ist; weiters sollen die Farben immer separat auf ein wenig Grund zugerichtet werden, damit man sich nicht den ganzen Grund beschmutzt, und endlich soll derselbe stets immer kurz vor dem Auftragen der Farben abgezogen werden, damit sich eher kein Häutchen bilden kann, als bis die Farben die Fläche des Grundes bedecken, je rascher die

Manipulation der Schnitte vor sich geht, desto schöner fallen dieselben aus; ist der Grund einmal mit Farbe bedeckt, so ist auch die Bildung des Häutchens verhindert. Da nun der Grund einen der wichtigsten Bestandtheile beim Marmoriren bildet, so empfehle ich diese Hauptpunkte der besonderen Aufmerksamkeit.

Der Gummi-Traganth.

Der Gummi-Traganth ist der eingetrocknete Saft mehrerer in Griechenland und der Türkei wachsender Astragalus-Arten, welcher gleich dem Gummi-Arabicum oder Kirschgummi aus dem Stängel des Traganthstrauches, einer 70—95 Centimeter hohen und 3 Centimeter dicken Pflanze fliesst, in welche man zur Gewinnung desselben freiwillige Einschnitte macht, und zwar zu einer Jahreszeit, wo selbe im grössten Safte sind; derselbe kommt getrocknet in Gestalt von durchscheinenden, weissen, gewundenen, sehr zähen Fäden und Bändern im Handel vor. Der Traganth enthält neben wenig Gummi und Stärke nur festen, geruch- und geschmacklosen Pflanzenschleim, und findet technische Verwendung in der Zeugdruckerei und Appretur, zu plastischen Massen, als Bindemittel zu Conditor-

waaren, in der Buchbinderei zum Marmorirgrund, und in der Medizin.

Der Smyrnaer oder Blättertraganth ist die beste Sorte, welche theils über Konstantinopel theils über Smyrna in Kisten von 50—120 Kilogramm in den Handel kommt, und grosse, flache, glatte oder bandförmige Stücke bildet, welche aus eigenthümlichen übereinander geschobenen Schichten bestehen, von hornartiger Konsistenz, durchscheinend weiss, und auf dem Bruche splitterartig matt erscheinen.

Morea-Traganth ist eine mindere Sorte, die gewöhnlich über Triest aus Griechenland zu uns gelangt; dieser bildet unförmliche, wulstige oder wurmförmige, eigenthümlich gedrehte Stücke, welche theils rein weiss, theils gelblich und bräunlich untermischt sind.

Der Traganth war bereits vor länger denn einem Jahrhundert als Marmorirgrund bekannt, und findet in vielen Werkstätten unserer Buchbindereien als Marmorirgrund Verwendung, er ist bei Vielen beliebter als Carrageén-Moos, da die Dichte seines Schleimes eine grosse ist, und die Zurichtung der Farben eine viel geringere Aufmerksamkeit erfordert, als wie bei Letzterem auch die Haltbarkeit eine längere war.

Als ich aber bei meinen Untersuchungen die vorzügliche Eigenschaft des Borax für die

Haltbarkeit des Carrageén-Grundes kennen lernte, die bei weitem eine längere ist, als die des Traganth-Gummis, verlor selber seine Vorzüge gegen Carrageén; erstens, da sich die Schnitte nie in dieser Zartheit darstellen lassen, als wie auf Carrageén-Grund, und zweitens derselbe auch viel theuerer kommt.

Der Traganth gehört zu jenen kurzzügigen Pflanzenschleimen die in kaltem Wasser aufquillen, aber keine vollkommene homogene Lösung geben; der Schleim besteht aus unzähligen kleinen Körnchen, in denen die Stärke durch eine Zellenhülle eingeschlossen ist. Diese kleinen Körnchen bilden bei einem noch frischen Traganth-Grunde in den ersten 2—3 Tagen das Hinderniss für die gezogenen Schnitte, da sie die Farben beim Auftragen grieselig erscheinen lassen, und beim ziehen die feinen Haarstriche sehr beeinflussen; in 5—6 Tagen nach Auflösung des Traganthes wird der Schleim homogener, und dadurch auch besser; wird aber der aufgequollene Schleim nach dem ersten oder zweiten Tage gekocht, so entsteht eine vollkommene homogene Lösung, welche dann eben so gut ist, als Carrageén-Grund, worauf man alle Schnittarten erzeugen kann, nur mit dem Unterschiede, dass Farben, welche auf Carrageén-Grund ganz normal treiben, auf homogenem Traganth-

Schleim sich viel stärker ausbreiten und dadurch blässer werden, da seine Dichte eine viel grössere ist; je dichter der Schleim, desto dickere Farben, und weniger Galle brauchen selbe, um eine normale Ausdehnung zu erreichen.

Dasselbe Verhältniss der Treibkraft der Farben, wie auf Carrageén und Traganth, sehen wir an Farben, die auf Traganth ganz normal treiben, sich aber auf dem Grunde von Plantago Psyllium (Flohsamen) sehr stark ausbreiten, da Flohsamen-Grund der dichteste und homogenste von allen ist. Die verschiedenen Eigenschaften der Grundarten zu den Farben, liegen in der Dichte und dem verschiedenen Gewichtsverhältnisse zu denselben.

Es sind daher die Klagen der Herren Consummenten meiner Farben, die auf Traganth marmoriren, nur zu begründet, dass ihnen die Schnitte viel zu blass ausfallen, da meine Farbenfabrikate nur für Carrageén-Grund bereitet wurden.

Bei meinen Untersuchungen über die verschiedenen Grundarten stellte sich der Carrageén-Grund entschieden als der beste, billigste und für alle Schnittarten geignetste heraus, daher ich auch mein Fabrikat nach selbem erzeugte.

Die Homogenität des Traganth-Schleimes in kalter Lösung entsteht von selbst, wenn der Grund 5—6 Tage alt ist, da sich in dieser Zeit

die Milchsäuregährung einstellt, welche die Zellenhüllen der kleinen Stärke-Körnchen aufschliesst, die Siedehitze aber vollzieht die Ausschliessung sofort; sind die Körnchen einmal aufgeschlossen, so geht die Säurebildung der Zuckertheilchen und Milchsäuregährung der im Grunde enthaltenen Stärke eben so rasch von statten, als wie bei einer jeden anderen Grundart. Somit hat der Traganth-Grund gegen einen anderen gar keinen Vorzug.

Elegirter Smyrnaer Blättertraganth kostet per Kilo 4 fl. öst. W., was dem vierfachen Preis von bestem Carrageén entspricht.

Zur Bereitung des Grundes nehme man 90 Gramm Traganth und übergiesse selben in einem Topfe mit 2 Liter Wasser und lasse ihn 24 Stunden stehen, nach selber Zeit wird er mit einem Quirlholze gut aufgesprudelt und weitere 12 Stunden stehen gelassen; dies wird so oft widerholt, bis ein ganz gleichmässiger dicker Schleim entstanden ist, dann giesse man noch 4 Liter Wasser hinzu, quirle ihn nochmal gut durch und der Grund ist zum Marmoriren fertig.

Auf Traganth-Grund eignen sich Farben von starker Konsistenz, gewöhnlich feine Erdfarben, mit nur wenig Gallenzusatz und besonders feiner Reibung; da aber den Erdfarben jene Dehn- und Theilbarkeit abgeht, die den Farben, welche für Carrageén-Grund zubereitet wurden,

eigen ist, und auch nie diese Zartheit und Glätte damit erreicht werden kann, als wie bei letzteren Farben, da sie immer grieselig erscheinen, so kann ich den Tragant als Grund nicht empfehlen.

Eine Eigenschaft, welche die Erdfarben auf Traganth-Grunde haben, will ich nicht unerwähnt lassen, es ist nämlich die, dass sie auf unalaunisirtem Papier abgezogen werden können, ohne abzufliessen, wohingegen dies bei Farben, die für Carrageén-Grund zubereitet wurden, nicht der Fall ist.

Die Ursache, warum die Farben für Carrageén-Grund auf alaunisirtes Papier abgezogen werden müssen, werde ich später in dem Abschnitte über Galle erklären.

Salep, Plantago Psyllium, und die anderen schleimgebenden Körper.

Radix Salep sind die getrockneten Wurzelknollen mehrerer Orchis-Arten; sie sind eirund, rundlich, zusammengedrückt und handförmig, gelblichweiss, hornartig, halbdursichtig, sehr hart, geschmack- und geruchlos. Früher bezog man den Salep im Handel namentlich aus Persien, jetzt wird die Wurzel von einheimischen Orchis-

Arten gesammelt und diese ist vom asiatischen gar nicht verschieden.

Sie enthält viel Schleim und wird deswegen vielfach zur Appretur von Seidenstoffen und in der Medicin verwendet.

Es kommt gekörnt und gepulvert im Handel vor, und ist in jeder Droguenhandlung und Apotheke käuflich.

Als Marmorirgrund wäre der Salep von ganz vorzüglicher Eigenschaft, ähnlich dem Carrageén Moose, wenn nicht der hohe Preis desselben der allgemeinen Benützung im Wege stünde. Das Kilo Salep kostet gepulvert 5 fl. ö. W. zur Bereitung des Grundes, nehme man auf 6 Liter Wasser 80 Gramm gepulverten Salep, der dann gut und längere Zeit gekocht werden muss, damit er sich vollkommen löse, nach 24 stündigem Stehen kann er wie Carrageén verwendet werden.

Plantago-Psyllium, (Flohsamen, Flohkrautsamen), sind die Samen von mehreren Wegerich-Arten aus der Familie der Plantagineen, wie: Plantago-Psyllium, Pl. arenaria, Pl. cynops, von welchen die zweite im östlichen Deutschland, der Schweiz, Ungarn, Frankreich etc. auf Sandfeldern, die beiden anderen in Südeuropa am Meeresufer vorkommen.

Der Same ist klein, einseitig gewölbt, an-

derseitig flach und von einer Rinne durchzogen, in deren Mitte der punktförmige Nabel liegt; er ist glänzend und von rothbrauner Farbe; die geschätzteste Sorte kommt von Südfrankreich auf den Markt; er gibt mit heissem Wasser in Folge seines grossen Gehaltes an Pflanzenschleim eine konsistente Gallerde und wird in der Buntpapierfabrikation und zum Appretiren von Zeugen verwendet.

Zur Darstellung des Grundes gebe man 120 Gramm Flohsamen in ein weites Holzschaff, und übergiesse denselben mit 6 Liter siedendem Wasser, worauf derselbe mit zusammengebundenen Weidenruthen gut gepeitscht wird, damit sich der Schleim vollkommen von den Körnern loslöse; ist dies geschehen, so wird er zur Abkühlung beiseite gestellt, und nach 10—12 Stunden durch einen schütteren Hadern durchgeseicht, und ist dann zum Gebrauche fertig.

Der Flohsamenschleim ist ein sehr homogener und von grosser Dichtigkeit, und besitzt langzügige Eigenschaften, daher er auch zu gezogenen Schnitten keine Verwendung findet, weil sich die Farben mit dem Stifte mitziehen, ohne sich durchschneiden zu lassen, man stellt grösstentheils mit selbem grobaderige ordinäre Marmorschnitte her.

Da Flohsamengrund gegen Carrageén-Moos

viel theurer kommt und in seinen Eigenschaften letzterem bedeutend nachsteht, so kann ich ihn als Grund für unsere Zwecke nicht empfehlen. Ich will nur noch, bevor ich den Abschnitt über die Grundarten schliesse, der übrigen Pflanzenstoffe Erwähnung thun, die besonders reichhaltig an Schleim sind, aber theils wegen ihrer Kostspieligkeit, theils wegen zu geringer Dichtheit ihrer Schleimmasse keine Verwendung als Marmorirgrund finden. Am schleimreichsten unter letzterwähnten sind die Quitten-Samen und Lein, sie besitzen einen ähnlichen langzügigen Schleim als wie der Flohsamen.

Viel geringer an Schleimgehalt sind die Blätter der Malven, des Huflatigs und der Altheawurzel. Indem ich hier den Abschnitt über die Pflanzenschleime und deren Anwendung als Marmorirgrund schliesse, empfehle ich nochmals das Carrageén-Moos als den besten Grund, welcher mir bei meinen Untersuchungen und in der Praxis überraschende Resultate seiner Brauchbarkeit zu allen Schnittarten gegeben hat, und welchen ich daher auch eingehender, als jeden anderen Pflanzenschleim untersuchte.

DIE GALLE.

Chemisch-analitische Bestandtheile der Galle.

In der Galle eines jeden Thieres finden sich zwei Gallensäuren, welche beide einbasisch und stickstoffhaltig sind, und von denen die eine schwefelfrei, die andere schwefelhaltig ist. Beide liefern beim Kochen mit Säuren und Alkalien eine und dieselbe stickstofffreie Säure, welche als Cholsäure bezeichnet wird.

Werden diese beiden Säuren auf chemischem Wege von einander getrennt, so ergibt die schwefelfreie die Glycocholsäure, und die schwefelhaltige die Taurocholsäure. Die in den Gallen vorkommenden Alkalisalze sind im Wasser und Weingeist leicht, im Aether dagegen gar nicht löslich.

Zu ihrer Reindarstellung vermischt man die Gallenflüssigkeit mit so viel Thierkohle (Spodium), dass beim Eindunsten auf dem Wasserbade schliesslich ein trockenes Pulver zurückbleibt, dem durch absoluten Alkohol die nun farblosen

gallensauren Salze mit Cholestrin, Cholin, Milchsäure etc. entzogen werden; auf Zusatz von etwas Wasser enthaltenen Aether fallen die gallensauren Salze als farblose, pflasterartige Masse nieder, welche bei längerem Stehen in der Flüssigkeit krystallisiren. Diese sogenannte „krystallisirte Galle" ist das Ausgangsmaterial für die Bereitung der Säuren.

Am besten untersucht sind die Säuren der Ochsengalle.

Die Glycocholsäure erhält man aus der wässerigen Lösung der krystallisirten Ochsengalle bei Zusatz von verdünnter Swefelsäure, bis zu starker Trübung als farblosen Niederschlag, der nach einiger Zeit — namentlich wenn das Wasser etwas Aether enthält — in ein voluminöses Magma feiner weisser Nadeln sich verwandelt. Auf einem Filter gesammelt fallen sie beim Trocknen zu einem glänzenden Blättchen eines Krystallfilzes zusammen.

Die Glycocholsäure löst sich im Wasser nur sehr wenig, dagegen in Alkohol, und bildet bei der Galle den grössten Bestandtheil, sie reagirt schwach sauer und schmeckt bittersüss.

Die Taurocholsäure findet sich in der Ochsengalle nur in geringer Menge, und hat auch keinen wichtigen Einfluss auf die Farben.

Die Wirksamkeit der Galle für Farben.

Wir haben in der chemischen Analyse gesehen, dass die Glycocholsäure den grössten Bestandtheil der Galle bildet, und im Vereine mit der Taurocholsäure, dem Glycin, Cholin und der Milchsäure im Wasser löslich, wohingegen sie rein nur sehr schwer löslich ist, sie ist daher nur im Vereine mit den anderen Säuren für unsere Zwecke brauchbar, da sie mit den Wasserfarben eine innige Verbindung eingehen muss.

Das leichte Atomgewicht der Galle und die Unlöslichkeit der reinen Glycocholsäure im Wasser bilden die zwei schätzenswerthen Eigenschaften derselben für die Marmorirfarben; erstere ertheilt den Farben die Treibkraft, letztere die Haltbarkeit auf dem Papiere.

Alle niederen Fettsäuren, zu der auch die Galle gerechnet werden kann, besitzen ähnliche Eigenschaften der Fettkörper im Gewichtsverhältnisse zu dem Wasser, nämlich ein viel geringeres Atomgewicht; sie unterscheiden sich von Letzteren dadurch, dass sie sich mit Wasser mischen. Es ist somit die Treibkraft und Leichtigkeit der Galle eine gleichwerthige Eigenschaft derselben.

Der Marmorirgrund bildet die Basis für die Farben, welche durch die Dichtheit der schleimi-

gen Masse, und der ihnen beigegebenen Galle verhindert sind zu Boden zu sinken, sie schwimmen gleich den Öhltropfen auf dem Wasser, nur mit dem Unterschiede, dass sich die Farben auf dem Grunde ausbreiten, wohingegen der Öhltropfen auf dem Wasser das Gegentheil bezeugt, da er sich zu einem linsengrossen Punkte zusammenzieht; würde man aber den Öhltropfen auf den Grund aufwerfen, so würde er sich mit grosser Schnelligkeit ausbreiten.

Dieser rein fisikalische Vorgang liegt in den verschiedenen Gewichtsverhältnissen der Körper und der Dichtheit des Grundes; die Fettkörper, welche viel leichter sind, als Wasser, schwimmen auf selbem, doch verhindert die eigene Schwere des Tropfens seine Ausbreitung, da er in das Wasser etwas einsinkt, und dadurch zusammengehalten wird. Anders verhält es sich aber am Grunde; durch die Dichtheit der Schleimmasse wird seine Schwere aufgehoben, und er muss daher flach verlaufen.

Wie ich bereits vorher erwähnte, bildet die Unlöslichkeit der Glycocholsäure die bindende Kraft für die Farben auf dem Papiere. Um diesen Vorgang näher zu erklären, will ich einige Beispiele zur leichteren Verständlichkeit anführen: eine gesättigte Alaunlösung bringt die Glycocholsäure zum Gerinnen, setzt man daher

der Galle, welche basische Eigenschaft besitzt, eine gesättigte Alaunlösung zu, so scheidet sich eine weiche pflasterartige Masse aus, die aus glycocholsaurer Thonerde besteht und im Wasser ganz unlöslich ist; auf diesem Vorgang chemischer Reaction beruht die Haltbarkeit der Farben. Will man Bücher oder Papiere marmoriren, so überfahre man selbe mit Alaunwasser, lasse sie flüchtig trocknen, und hebe dann den fertigen Schnitt vom Grunde ab; in dem Moment, als das alaunisirte Papier die Farben berührt, werden selbe durch die Bildung der glycocholsauren Thonerde gebunden und fliessen daher nicht mehr ab. Dieselbe Eigenschaft der Fixirung besitzt die Harzseife, welche in der Papierfabrikation zur Leimung der Maschinenpapiere dient; würde die Harzseife nicht zu starke basische Eigenschaft besitzen, die bei manchen Farben von schädlichem Einfluss ist, so würde sie sich ganz gut als Ersatz der Galle verwenden lassen.

Da die Harzseife wegen ihrer bindenden und unlöslichen Eigenschaft auch Verwendung in der Marmorirkunst finden könnte, das heisst für solche Farben, für die sie keine schädliche Wirkung hat, so will ich auch ihre Bereitung und bisherige Anwendung in der Papierfabrikation beschreiben. Wenn man 10 Gramm Colophonium mit 40 Gramm starker Natronlauge kocht und

nach und nach theelöffelweise noch so viel Lauge hinzufügt, bis eine Probe davon sich im heissen Wasser zu einer klaren Flüssigkeit auflöst. Beim Erkalten erstarrt die Masse zu einer ziemlich festen Seife. Mischt man nun eine Lösung von Harzseife mit einer Lösung von Alaun, so bildet sich eine unlösliche Verbindung von harzsaurer Thonerde. Auf diese Weise benützt man die Harzseife zum Leimen von Papier, indem man zu dem Papierbrei, woraus das Blattpapier geformt werden soll, zuerst Harzseife, dann Alaunlösung schüttet. Es bildet sich dabei um jedes Papierfäserchen herum eine dünne Schichte von unlöslicher Thonerdenseife; dadurch wird das Breitlaufen der Tinte verhindert. Genau derselbe Vorgang geht, wie wir früher gesehen, mit der Galle, welche in den Farben sich befindet, vor, wenn der Schnitt auf alaunisirte Bücherschnitte oder Papiere abgehoben wird, was das Abfliessen der Farben verhindert.

Die Zubereitung der Galle und ihre Verwendung

Die Zubereitung der Galle für unsere Zwecke ist eine sehr einfache; man nehme einen Liter frische Galle, am besten Ochsengalle oder

Fischgalle, gebe sie in eine 1½—2 Liter fassende Flasche und giesse ¼ Liter absoluten Alkohol dazu, schüttle sie mit selben gut durcheinander, und lasse sie 14 Tage bis 3 Wochen ruhig stehen, in dieser Zeit setzen sich alle Schleimtheile und Fettsubstanzen, die bei mancher Galle in reichlicher Menge vorhanden sind, zu Boden, und die Galle wird dünnflüssig rein und durchsichtig bräunlich-gelb oder grünlich, je nachdem die Nahrung des Thieres war, von welchem diese ist. Kuhgalle enthält viel mehr Schleim und Fettstoffe, als Ochsengalle; Fischgalle hingegen ist viel dünnflüssiger, als wie Letztere, und wäre die Brauchbarste unter allen, wenn sie nur in genügender Menge zu haben wäre. Ist die Galle einmal klar und rein, so wird sie durch Papier filtrirt, was leicht und schnell vor sich geht, da sie wie Wasser durch den Filter läuft; sollte sich der Filter bei dem Reste der Galle verstopfen, so erneuere man selben öfter.

Der Zusatz des Alkohol bewirkt die Abscheidung der Schleim- und Fettstoffe, und bewahrt die Galle vor Fäulniss; so präparirt lässt sich die Galle jahrelang aufbewahren, ohne zu verderben.

Alle Farben, die wir zum Marmoriren verwenden wollen, müssen an solche Körper gebunden

sein, die im Wasser absolut ganz unlöslich sind. — Es beruht daher die Meinung, dass sich die Farben im Wasser lösen, auf Irrthum; mag daher die Farbe auf dem Steine oder in der Maschine noch so lange gerieben werden, so wird zwar eine grosse Feinheit der Körper, aber nie eine Lösung derselben erreicht werden.

Ein jeder Körper hat seine Grenzen in der Vertheilung und Verkleinerung; bei amorphen Körpern liegt die hohe Vertheilung schon in der Natur selbst, bei krystallinischen dagegen muss sie auf künstlichem Wege durch die Reibung und Schlemmung erreicht werden.

Es verbindet und durchdringt daher die Galle die Körper nicht, sondern hängt nur lose an selben, man kann sie daher, wenn Farben durch zu vielen Gallenzusatz unbrauchbar geworden sind, leicht davon entfernen, wenn man die Farbe in der Flasche sitzen lässt, das darüberstehende Wasser abschüttet, frisches Wasser dazugiebt, und diese Manipulation einigemale wiederholt; dadurch lässt sich die Galle vollkommen entfernen. Infolge dass die Galle ein jedes Körperchen von Farbe einhüllt, bildet sie den Träger der Farbstofftheilchen, welche vermöge des leichten Atomgewichtes derselben auf dem Grunde schwimmen.

Körperlose Farben, welche mit Wasser eine

vollkommene Lösung geben, laufen beim Auftragen auf dem Grunde ineinander, und fliessen beim Abheben vom Papiere ab. Die Unlöslichkeit der Farbenkörper bildet daher den Schutz für das Zusammenfliessen, obwohl sie sich beim Ziehen auf dem Grunde verschieben, oder eine Farbe, durch eine zweite viel stärkere auseinander oder zusammengedrängt wird, so bleibt doch jede separat ohne sich zu mischen, höchstens wird der Ton der ersteren Farbe ein tieferer, da die Farbentheilchen durch die stärkere Treibung der zweiten zusammengeschoben werden.

Es ist somit die Nothwendigkeit erklärlich, warum die Farbe ganz unlöslich sein muss, wenn sie sich für unsere Zwecke eignen soll. Die Galle wird schon beim Reiben der Farben zugesetzt, damit selbe um desto inniger die Farbentheilchen imprägnirt und leichter macht. So vorzüglich die Galle in ihrer Wirkung für die Farben ist, so verderblich kann sie für selbe sein, wenn nicht genügende Vorsicht bei ihrer Anwendung verwendet wird, gewöhnlich bildet diese Unachtsamkeit das allgemeine Hinderniss, dass die Schnitte zu wenig Feuer haben und blass ausfallen, da man bei dem kleinsten Anstoss, der in den meisten Fällen vom Grunde ausgeht, allzurasch mit der Galle zur Hand ist, um sie den Farben in ungezählten Tropfen zuzusetzen; es ist daher

nicht zu wundern, wenn feurige intensive Kamm- oder Pfauenschnitte so seltene Erscheinungen sind.

Das leichte Mischungsverhältniss, welches die Galle mit dem Grunde eingeht, bildet nur zu oft ein unerklärliches Hinderniss beim Marmoriren, da sie oft schon den Grund verdirbt, bevor noch ein Schnitt darauf gemacht wurde; dieser Fall tritt bei einem zu dicken Grunde ein, auf welchem man nach alter Methode die Farben zurichtet; bis die Farben zugerichtet sind, ist auch der Grund beschmutzt und verdorben, da sich auf einem dicken Grunde die Farben nie vollkommen rein abziehen lassen, und stets immer Reste derselben zurückbleiben, die nicht allein den Grund beschmutzen und vergallen, sondern auch die gänzliche Unbrauchbarkeit von Grund und Farbe herbeiführen.

Bei einem dicken Grunde wird man mit dem Zurichten der Farben nicht fertig; sie erfordern die doppelte Menge an Galle, als wie bei normaler Stärke desselben, bis sie zum Treiben gebracht werden können.

Bei einer Farbe ginge die Zurichtung der Farbe noch an, ohne befürchten zu müssen, den Grund zu verderben, aber bei vier Farben ist dem letzteren Uebelstande nicht auszuweichen, das oftmalige Abziehen der Farben, die immer Reste von Galle und Farbe zurücklassen, ver-

gallen den Grund succesive, so, dass bis die vierte Farbe zugerichtet ist, die erste nicht mehr treibt; wie die Vergallung des Grundes zunimmt, so nimmt die Treibkraft der Farben ab, und dies geht so fort bis zur Unbrauchbarkeit beider Materialien.

Es ist daher diese Vorsicht in Anwendung zu bringen, die ich beim Abschnitte über die Grundarten erklärte, nämlich die Farben separat auf ein wenig Grund zuzurichten, um die richtige Stärke von Letzterem festzustellen und die Gesammtmasse vor dem Beschmutzen zu bewahren.

Zur Galle empfehle ich ein kleines, ungefähr 1 Deciliter fassendes Fläschchen mit einem durchlochten Stöpsel, in welchem ein Federkiel passend steckt, durch dieses Röhrchen lässt sich die Galle tropfenweise den Farben zusetzen, ohne zu befürchten, dass mehr als nothwendig ist, zur Farbe kommt.

Obwohl das Zurichten der Farbe bei dieser Achtsamkeit etwas mehr Zeit in Anspruch nimmt, so lohnt sich dessen Mühe in der Arbeit reichlich.

Fettkörper sind dem Grunde schädlich, daher verhüte man jedes Dazukommen zu selben, sie sind von gleicher Wirkung wie die Galle, und bilden, obgleich sie nicht im Wasser löslich sind, mit dem Grunde eine Verbindung, worauf die Farben nicht mehr treiben.

Fettkörper lassen sich durch schleimige Flüssigkeiten in einen Zustand feinster Vertheilung überführen, und bilden dann die Emulsionen.

Natürliche Emulsionen sind die Milch, Eidotter und Milchsäfte der Pflanzen, man wendet daher auch in vielen Werkstätten die rohe Milch als Treibmittel für Haaraderschnitte an.

Es gibt aber auch Fettkörper, welche auf künstlichem Wege selbst mit Wasser eine Emulsion bilden, es sind dies meist Samen, wie Mandel, Hanf, Mohn; wenn man selbe mit ein wenig Wasser zu einem Brei zerstösst, geben diese dann eine Mischung, welche ganz der Milch ähnlich ist. Alle diese Emulsionen, die künstlichen wie die natürlichen lassen sich als Treibmittel verwenden, und geben bessere Resultate als Zusatz zu den Grundfarben eines Marmorschnittes, als Steinöhl oder Petroleum.

Aehnliche wie die Galle wirkende Treibmittel.

Es gibt Harze, die sich mit Ammoniak oder Borax im Wasser lösen; diese Lösungen besitzen dann ähnliche Eigenschaften, wie die Galle, sie können als Treibmittel oder als Zusatz zu den Farben verwendet werden. Einige Versuche mit selben gaben mir recht gute Resultate.

Zu ihrer Darstellung giesse man ½ Liter Wasser in einen Topf, erwärme selbes und gebe 10 Gramm Schellack oder Colophonium hinein und füge noch 1 Centiliter Ammoniak oder 10 Gramm Borax hinzu, damit das Harz in Lösung gehe, je nachdem man die eine oder die andere Lösung haben will, und erhitze das Ganze bis zum Sieden.

Ammoniak löst die Harze viel schneller und intensiver, als Borax, nur hat die Lösung von Ammoniak die Eigenschaft, dass die Farben nach kurzem Stehen gelatiniren, daher man sie nur sehr verdünnt anwenden kann; die mit Borax dagegen haben keine derartige Einwirkung selbst in koncentrirter Lösung nicht.

Ich führe diese beiden Harze und ihre Lösungen speciell aus diesem Grunde hier an, damit ein Anspornen zum weiteren Studium gegeben ist.

Das Sprengwasser.

Das Sprengwasser gehört zu den neueren Einführungen in der Marmorirkunst, und verdient ihrer vorzüglichen Eigenschaften halber die vollste Beachtung. Ihre Vorzüge bestehen in den kreisrunden Formen, die sie auf dem Grunde bildet, und in der intensiveren Treibkraft

gegen die Galle. Das Sprengwasser dient zu Haaraderschnitte und als Zusatz zur Grundfarbe des Marmors.

Zur Darstellung nehme man 50 Gramm venetianische Seife, welche in feine Spähne geschabt werden muss, gebe selbe sammt einem halben Liter Alkohol in einen Topf, erwärme in einem zweiten grösseren Gefässe Wasser und stelle dann den Topf mit Alkohol und Seife in den grösseren mit Wasser gefüllten Topf hinein, erhitze dann das Ganze bis zum Sieden, dadurch löst sich die Seife vollkommen im Alkohol auf; man hat nun das fünffache Quantum weiches Wasser in Bereitschaft, in welches man die Seifenlösung schüttet und gut umrührt: das Sprengwasser ist nun zum Gebrauche fertig.

Man nimmt die Auflösung der Seife in Alkohol aus diesem Grunde im Wasserbade vor, da sich brennbare Dämpfe entwickeln und leicht der ganze Inhalt Flammen fangen könnte.

Der Alkohol verhütet das Schäumen der Seife, das weiche Wasser dagegen das Gerinnen derselben. Ist die Auflösung fertig, so bewahre man selbe in einer verkorkten Flasche zum Gebrauche auf.

Gewöhnlich werden den Farben, welche man zu Haaraderschnitte oder Marmor braucht, mehr Galle zugesetzt, als denen welche zu gezo-

genen Schnitten verwendet werden; es ist daher leicht erklärlich, dass ein viel intensiveres Treibmittel in Anwendung gebracht werden muss, um die ohnehin starken Farben in Ader zu treiben. Das Sprengwasser ist hier von sehr guter Eigenschaft, obwohl die Galle in reinem Zustande auch genügende Treibkraft besitzt, so handelt es sich hier um die Formen-Schönheit; die Galle steht diesbezüglich dem Sprengwasser bedeutend nach, da sie alle möglichen Formen annimmt, wohingegen Letzteres edle runde oder ovale Gebilde macht.

Bei Marmor wird die Grundfarbe so weit mit Galle hergerichtet, bis sie die übrigen Farben schwach auseinander treibt. dann wird successive so viel Sprengwasser zugesetzt, bis die gewünschte Treibkraft erreicht wird. Jede Grundfarbe, die mit Sprengwasser versetzt wurde, verdirbt in 2—3 Tagen nach dem Stehen, da sie schleimig und fadenziehend wird; es ist daher aus Sparsamkeits-Rücksichten nicht mehr Farbe mit Sprengwasser zu versetzen, als zu einem Male Marmoriren nöthig ist.

Zu Haaraderschnitte wird das Sprengwasser auf dieselbe Weise verwendet, wie die Galle; man befeuchtet einen grossen Borstpinsel oder Reisstrohbesen (in der Grösse der Kleiderbesen) mit demselben, und treibe die Farben durch Aufschla-

gen auf einen Spalten in Ader, man kann auch mit Bürste und Sprenggitter die aufgetragene Farbe bespritzen; in beiden Fällen wird das Gleiche erreicht, infolge dessen, dass das Sprengwasser durch die viel grössere Treibkraft und schönere Formenbildung bei diesen zwei Schnittarten die Galle bei Weitem übertrifft, so ist es Letzterer vorzuziehen.

Das Alaun-Wasser.

Bei der Galle habe ich bereits die Wirkung des Alaunwassers für die Schnitte im allgemeinen besprochen, es bleibt mir daher nur die Bereitung und Anwendungsweise zu erklären übrig.

Um mit den Farben schöne Erfolge zu erzielen, ist es unumgänglich, die Bücherschnitte oder Papiere die marmorirt werden sollen, mit concentrirtem Alaunwasser zu überstreichen, doch so, dass keine Stelle davon frei bleibt, da sonst an solchen Stellen, welche nicht mit Alaunwasser bestrichen wurden, die Farbe abfliesst.

Concentrirtes Alaunwasser wird auf folgende Art bereitet: man nehme einen Topf mit 2 Liter Wasser, gebe 400 Gramm Alaun hinein und setze es zum Feuer, damit sich das Wasser

stark erhitzt, dadurch wird der Alaun vollkommen gelöst, und bildet dann die concentrirte Lösung, die nach dem Erkalten in einer zugekorkten Flasche zum Gebrauche aufbewahrt wird; Alaun in kaltem Wasser gelöst, bildet eine viel zu schwache Lösung zu obigem Zweke, da sich der Alaun im kalten Wasser in sehr geringer Menge löst.

Das Buch oder Papier, das den Schnitt bekommen soll, muss vor dem Marmoriren mit einem in die concentrirte kalte Alaunlösung getauchten Schwamm bestrichen werden und lasse man es dann 5—8 Minuten trocknen, nach welcher Zeit man den gemachten Schnitt vom Grunde abheben kann.

Gewöhnlich findet dieser Punkt in den meisten unserer Buchbindereien zu wenig Beachtung, und man marmorirt unalaunisirte Schnitte, die dann nur schlechte, nie vollkommen reine Resultate ergeben; es ist doch mit so wenig Mühe verbunden, seine Bücher mit Alaunwasser einzuziehen, und dennoch unterlässt man selbes in den meisten Fällen; bei Haaraderschnitten, wo die Farben in geringer Quantität auf dem Grunde aufgetragen werden, geht es noch an; aber bei Kamm-, Pfauen- oder Bouquetschnitten, wo man 4 — 6 Farben braucht, und selbe in ziemlich reichlicher Menge aufträgt, ist es unumgänglich

nothwendig, die Schnitte mit Alaunwasser einzuziehen, da nur die sich beim Abheben der Farben bildende glycocholsaure Thonerde allein im Stande ist, die Farben in dieser Menge zu fixiren, dass sie nicht abfliessen.

Will man daher reine farbenkräftige Schnitte erzeugen, wo die weissen Zwischen-Linien ohne Anflug einer Farben-Nuance sein sollen, so befolge man oben mitgetheilte Anweisung, und man wird die kleine Mühe durch die Schönheit der Schnitte belohnt finden.

Ordinäre Erd- sowie auch einige Lackfarben haften auch ohne dass man die Bücherschnitte oder Papiere mit Alaunwasser einzieht auf selbe, doch lassen diese Farben in ihrer Theilbarkeit und Feinheit viel zu wünschen übrig, und erscheinen immer grieselig.

Ein noch vorzüglicheres Fixirungsmittel ist die essigsaure Thonerde, die sich leicht darstellen lässt: man löse ein halbes Kilo Alaun in drei Liter Wasser warm auf, mache sich in gleichen Quantum eine zweite Lösung von Soda, giesse die beiden Lösungen zusammen, worauf ein Niederschlag von Thonerdehydrat entsteht, lasse selben absitzen, giesse oder schöpfe das darüberstehende Wasser vorsichtig ab, und filtrire den Niederschlag; dieser weisse Körper, welcher im Filter zurückbleibt, besteht aus Thonerdehy-

drat, derselbe löst sich in wenig Essigsäure sehr leicht zu einer klaren Flüssigkeit auf, welche dann noch mit demselben Volumen Wasser verdünnt werden kann; man erwärme dann die ganze Flüssigkeit, damit die überschüssige Essigsäure entweicht, man hat dann die gewünschte essigsaure Thonerde, die wie Alaunwasser verwendet wird.

Bücher oder Papiere welche marmorirt werden sollen, müssen erst kurz vor dem Marmoriren mit Alaunwasser oder essigsaurer Thonerde überstrichen werden, und dürfen höchstens eine halbe Stunde nach dem Grundiren stehen, da sich nach längerer Zeit eine unlösliche Schichte bildet, welche die Farben nur sehr schwer fängt; es ist daher das beste, eher die Farben herzurichten und dann zu Grundiren. Ist die Partie gross, so theile man selbe in 2—3 Theile.



DIE

MARMORIRFARBEN-FABRIKATION.



Um die Marmorirkunst mit Meisterschaft auszuüben, ist es nicht nur nothwendig die technische Handhabung vollkommen zu beherrschen, sondern man muss auch die Herstellungsweise der Materialien aus den Rohproducten näher kennen lernen, wenn man ein richtiges Urtheil in den Schwierigkeiten, welche bei der Arbeit vorkommen, fällen will. Der praktische Marmorirer darf nicht mehr nach Mittel suchen, um Hindernisse zu beseitigen; er muss sofort den Fehler erkennen, ob der Grund, die Quallität der Farbe oder die Zubereitungsweise daran Schuld ist, um darnach die Abhilfe zu treffen.

In meinem Werke habe ich daher die eingehendste Besprechung, beiden Hauptfactoren, dem Grunde und der Farbe gewidmet, um in allen Fällen Aufschluss finden zu können..

Eines dieser Factore habe ich mich nach Möglichkeit entledigt, nun bleibt noch der zweite viel schwierigere Theil, die Farbe zu behandeln übrig.

Wie ich bereits erwähnte, stellt kein Gewerbe so kritische Ansprüche an Farben, als die Marmorirkunst; sie sieht nicht nach der Waare ob sie glatt oder wollig im Bruche ist, auch darauf nicht, ob sie deckend oder lasirend, oder ob die Farbe schwer oder leicht ist; dies ist alles Nebensache, die Marmorirkunst braucht Farben, welche die grösste Theilbarkeit ihrer Körper zulassen, einen tiefen, satten Ton der Farbe haben, und grosse Ausgiebigkeit besitzen.

In der Farbenfabrikation hat sich kaum in einem Jahrzehnt, eine ganze Umwandlung vollzogen; die Fabrikanten erzeugen manche ihrer Producte auf viel einfachere Weise als wie ehedem, ohne dass ein Abbruch der Güte und Schönheit derselben in anderen Geschäftszweigen fühlbar wurde; die Marmorirkunst aber hat darunter stark gelitten, so zum Beispiel, die Carminlacke, welche früher nach alter Methode erzeugt wurden, waren gute Farben für unsere Zwecke. Die heutige Fabrikation aber liefert Farben dieser Sorte, welche kaum zum Marmoriren verwendet werden können. Und so gibt es noch viele andere Farben welche eine wesentliche Veränderung in ihrer Fabrikation erlitten haben.

Ich machte mir daher die Aufgabe die Fabrikations-Methode in der Weise zu bringen, wie es die Farben für unsere Zwecke erheischen.

Ich gebe in Nachstehendem die wichtigsten Rohstoffe, welche in der Marmorirfarben-Fabrikation anzuwenden sind, kurz an, und beschränke mich darauf, besonders dasjenige hervorzuheben, worauf es bei den Farben für unsere Zwecke besonders ankommt, nämlich die guten Körper.

Die in der Farben-Fabrikation angewendeten Rohstoffe.

Zur Herstellung der Farben benützt man allgemein jene Präparate, welche gegenwärtig von chemischen Fabriken geliefert werden.

Je reiner diese Präparate sind, desto leichter wird die Arbeit mit denselben sein, und deste schöner werden die Farben ausfallen. Wie ich schon angedeutet habe, ist es für die Farbenfabrikation von Wichtigkeit, die Eigenschaften der Producte genau zu kennen, um in der Lage zu sein, ihren Werth zu beurtheilen. Je nach ihrer Beschaffenheit kann man die in der Farbenfabrikation verwendeten Präparate als Hilfspräparate, oder als eigentliche Farbenpräparate bezeichnen.

Die Hilfspräparate sind solche, welche zur Herstellung einer gewissen Farbe verwendet werden, ohne jedoch in die chemische Verbindung, aus welcher die Farbe besteht, einzugehen; Far-

benpräparate aber solche, von denen sich gewisse Bestandtheile in der Farbe vorfinden. Zu den eigentlichen Farbenpräparaten sind eine grosse Zahl von Salzen, die Erdalkali- und Erdmetalle, so wie alle schweren Metalle zu rechnen, und sind auch hier noch jene Körper thierischen oder pflanzlichen Ursprungs zu zählen, welche bei der Fabrikation der Lackfarben Anwendung finden.

Das Wasser.

Kein Material wird bei der Bereitung von Farben in solcher Menge gebraucht, als das Wasser, und keines ist bei gewissen Farben von so erheblichem Einflusse auf das Resultat und die Schönheit derselben, als eben dieses, daher nothwendigerweise das Folgende darüber mitgetheilt werden muss. Reines Wasser besteht aus 8 Theilen Sauerstoff und 1 Theil Wasserstoff. Wegen seines grossen Lösungsvermögens ist aber das in der Natur vorkommende Wasser niemals rein; ganz reines Wasser erhält man nur durch Destillation. Von drei Theilen Brunnenwasser kann man zwei Theile destillirtes Wasser gewinnen. Anstatt des destillirten Wassers kann man in den meisten Fällen auch Regenwasser anwenden, wenn man es nur rein genug auffangen kann.

Dieses Auffangen ist oft eben so misslich als mühsam, wenn es sich um grössere Quantitäten handelt. Das reinste Regenwasser erhält man, wen man an den vier Enden Tücher von Baumwolle oder Leinen ausspannt und in der Mitte, wo sich ein Sack bildet, ein Gefäss untersetzt.

In der Reinheit und Brauchbarkeit des Wassers, folgt nach dem Regenwasser helles Flusswasser; ein solches aber, das nie hell sondern stets getrübt ist, ist beinahe unbrauchbar. Das Flusswasser, wenn es nicht gar zu nahe an den Quellen geschöpft wird, enthält ausser der atmosphärischen Luft eine gewisse Menge solcher auflöslicher Stoffe, die es bei seinem Laufe und durch Aufnahme mancherlei mit löslichen Stoffen vermischten Unrathes angetroffen hat. Dampft man es daher bis zur Trockene ein, so hinterlässt es einen wägbaren Rückstand, von den gelöst gewesenen nicht flüchtigen Stoffen, die hauptsächlich durch kohlensauren und schwefelsauren Kalk, Chlorcalcium, Chlornatrium, schwefelsaures Kali und Natron ausgemacht werden. Solches Wasser ist zu den meisten Fabrikationen anwendbar, wenn die löslichen Salze nicht die Quantität erreichen, dass es mit dem Wasser unmöglich ist, mit wenig Seife einen Seifenschaum zu erzielen. Setzt ein fliessendes Wasser bei seinem Laufe aber einen gelben Schlamm ab, welcher dem

Eisenoxydhydrat oder einem Ocker gleicht, dann ist es in den meisten Fällen völlig unbrauchbar.

In der Farbenfabrikation dient das Wasser in der Hauptsache, selten anderweitig, zur Auflösung von Salzen und Farbstoffen, und als Mittel, Auflösungen zu verdünnen und Niederschläge oder unlösliche Stoffe durch das sogenannte Auswaschen von den löslichen Stoffen zu befreien.

Die Auflösungen.

Dieselben können auf mehrfache Weise geschehen, kalt oder warm, im Kleinen, wie auch im Grossen. Wenn ein Körper in kaltem und warmem Wasser ungefähr sich in gleich grosser Quantität auflöst, so löst er sich doch viel rascher, wenn dazu warmes Wasser genommen oder das Wasser mit dem Körper erwärmt wird. Er löst sich umso rascher, je feiner der feste Körper zertheilt ist, je kleiner die Stücke sind und je mehr der Körper in dem Wasser bewegt wird. Die Auflösung nennt man gesättigt, wenn bei der Temperatur des Wassers, bei welcher die Auflösung erfolgt, sich nicht mehr vom festen Körper darin löst. als schon gelöst ist.

Löst sich von dem Körper im heissen Wasser mehr als im kalten, so ist die kalt gesät-

tigte Lösung bei höherer Temperatur nicht mehr gesättigt, sondern löst noch mehr auf. Wird hingegen eine solche, bei höherer Temperatur gesättigte Lösung wieder kälter, so scheidet sich das Aufgelöste zum Theil aus; in den meisten Fällen krystallisirt sie, und dies klärt sämmtliche der Erscheinungen auf, welche bei wässerigen Auflösungen in diesem Fache beständig vorkommen. Im Kleinen macht man Auflösungen in Gläsern, in Porzellanschallen in welche man den aufzulösenden Körper mit Wasser bringt, umrührt und stehen lässt oder erwärmt. Auch benutzt man wo es angeht, kleine metallene Kesselchen, Schalen oder Pfännchen.

Im Grossen benutzt man auf gleiche Weise für kalte Auflösungen hölzerne Gebinde oder metallene Gefässe; zur Heissen Auflösung metallene Kessel von Kupfer, Eisen, Blei, Zinn, welche mit üblicher Kesselfeuerung versehen oder eingemauert sind. Dabei ist nur anzumerken, dass wenn man gesättigte Lösungen bereitet, wo der letzte Rest sich schwer löst, oder schwer lösliche Stoffe mit dem Wasser erhitzt werden, ein beständiges Aufrühren des festen Körpers nicht nur die Auflösung beschleunigt, sondern auch verhindert, dass derselbe sich auf den Boden fest absetzt, anbrennt, und wenn diess auch weiter keinen Schaden verursacht, doch veranlassen

kann, dass der eiserne Kessel springe, der kupferne durchbrenne, bleierne und zinnerne aber schmelzen könne.

Der Niederschlag.

Zwei oder mehrere Auflösungen werden gewöhnlich bei der Farbenfabrikation zusammengebracht, um einen Niederschlag hervorzubringen, welcher die Farbe bildet oder zu einer Farbe gebraucht wird. Diese Niederschlagung kann mit gesättigten oder verdünnten Lösungen, kalt oder warm erfolgen, und danach ist das Resultat verschieden; jedoch benutzt man die Methode, bei welcher man den zweckdienlichsten Niederschlag erhält; dabei ereignet es sich fast jedesmal, dass statt der beiden angewendeten gelösten festen Körper, neben dem neuen Körper, welcher einen Niederschlag bildet, noch ein zweiter entsteht, der anstatt jener beiden angewendeten nun in der vorhandenen Flüssigkeit gelöst ist. Es kommt auf seine Löslichkeit an, ob er gelöst bleibt oder zum Theil selbst mit ausgeschieden wird. Wenn der Niederschlag gemacht ist, so ist es stets auch Absicht, das lösliche Salz aus demselben zu entfernen. Dies geschieht zwar theilweise dadurch, dass man den-

selben ruhig in der Flüssigkeit absitzen lässt, in welcher er je nach seiner Schwere, bald zn Boden sinkt, und dass man dann die überstehende Flüssigkeit hell von ihm abzieht; aber die Flüssigkeit, welche an ihm hängen bleibt, hält noch so viel Salz zurück, als in ihr gelöst ist. Dasselbe ereignet sich, wenn man den Niederschlag filtrirt und die Flüssigkeit abtropfen lässt. Um daher alles Lösliche aus ihm zu entfernen, muss man ein anderes Verfahren einschlagen; es ist die Verdünnung und das sogenannte Auswaschen.

Das Auswaschen.

Entsteht der Niederschlag nämlich in sehr verdünnten Auflösungen, in welchen also dann nur wenig des festen Körpers enthalten ist, so bleibt auch in der Flüssigkeit, welche dem Niederschlage anhängt, nur wenig von dem gelösten Körper, und dies ist also ein Mittel, das Anhängende durch Verdünnung, wenn sie anders statthaft ist, auf ein Minimum herunterzubringen. Eben dahin gelangt man aber auch, wenn man die Niederschläge, von denen die Flüssigkeiten abgezogen worden sind, mit einer neuen Quantität Wasser aufrührt. Der Erfolg ist eine

Verdünnung der dem Niederschlage anhängenden Lösung, und wenn nun nach dem zweiten Absitzen diese verdünntere Lösung wieder abgezogen wird, so hängt dem Niederschlage nun auch weniger des gelösten Stoffes an; und wenn man diese Arbeit, die man Auslaugen, Auswaschen, Abwässern u. s. w. nennt hinreichend lange fortgesetzt hat, so enthält am Ende die Flüssigkeit, welche am Niederschlage hängen bleibt, eine kaum nennenswerthe Spur des löslichen Körpers

Wenn dieser fragliche Körper in heissem Wasser leichter löslich ist, in kaltem dagegen schwer, so kann man, wenn es sonst nichts schadet, die Arbeit durch Anwendung von heissem Wasser, oder gar durch wiederholtes Kochen des Niederschlages mit Wasser, Absitzen u. s. w. oder auch durch nachgehende kalte Abwässerung sehr beschleunigen. Zum Auswaschen wendet man im Kleinen Gläser, Töpfe u. dgl. an, im Grossen fasst ausschliesslich grosse hölzerne Kufen, dieseben, worin man die Niederschläge erzeugt.

In den Fällen, wo nach Entstehung des Niederschlages ein werthvoller Körper aufgelöst bleibt, welcher doch bei einer zu grossen Verdünnung seinen Werth verlieren würde, und wenn es sonst nicht der rechten Beschaffenheit des Niederschlages hinderlich ist, wendet man zur

Fällung vortheilhaft concentrirte Lösungen denn dann erhällt man auch eine concentrirte Lösung jenes Körpers, und nach dem Abzapfen oder Abfiltriren dieser, vollführt man erst das Auswaschen durch Verdünnung, um den Nieder schlag davon zu befreien, während die abgezapfte Flüssigkeit dann ihrem Gehalte nach benutzt wird.

Befreiung der Niederschläge vom Wasser.

Wenn Niederschläge oder sonst nasse Körper, sie mögen nun schon selbst Farben sein oder erst zu deren Darstellung verwendet werden, vom Wasser befreit, d. h. getrocknet werden sollen, so lässt sich gewöhnlich ein grosser Theil des Wassers durch Filtriren und Pressen entfernen. Zum Filtriren, es mag im Grossen oder Kleinen geschehen, wendet man gewöhnlich nicht zu dichte grobe Leinwand an, aber die Vorrichtungen dazu sind verschieden.

Wenn die Massen des zu Filtrirenden nicht gar zu gross sind, so benutzt man Spitzsäcke aus grober Leinwand, welche mit dem breiten Ende auf einen viereckigen Holzrahmen gespannt werden; grössere Quantitäten werden auf Filtrir-Tücher gebracht, welche quadratisch geschnitten

oder zusammengenäht und auf Rahmen gespannt sind. Das Filtriren durch solche Filtrirtücher geschieht nach deren Aufstellung folgendermassen: Erst werden die Tücher angenetzt, was nicht mehr nöthig ist, wenn sie nass aufgespannt worden sind. Dadurch ziehen sich die Maschen etwas zusammen, und wenn der Niederschlag auch sehr fein ist, läuft er doch nicht so leicht hindurch, als wenn man ihm auf trockene Tücher bringen würde.

Man stellt alsdann unter jedes Tuch einen Handeimer oder ein anderes kleines schickliches Gefäss, so dass die Spitze seines Sackes, den es bildet, sich über diesem Gefässe befindet. Dann trägt man von dem zu filtrirenden Niederschlage herbei und giesst langsam mit einem Schöpfgefässe darauf, bis das Tuch voll ist. Im Anfange, besonders bei sehr feinen oder sehr dünnen Niederschlägen, läuft das Aufgegebene stets rasch und trübe durch, welches durch das untergestellte Gefäss wieder gesammelt wird. Aber bald verstopfen sich die Poren der Leinwand, und die Flüssigkeit läuft klar ab; das darunter stehende Gefäss ist nur dann noch nöthig, wenn die Flüssigkeit etwa noch benutzt werden sollte; was trübe abgelaufen war, wird dann nachher wieder auf dasselbe oder mit einer anderen Menge des Niederschlages auf ein neues Filter

gegeben. Oft laufen die Niederschläge langsam ab; während des Stehens scheiden sich dann durch Absetzen Flüssigkeiten über dem Niederschlage ab, während der Niederschlag selbst festsitzt. Manchmal kann man durch vorsichtiges Heben des Filters an einer Seite machen, dass ein Theil der Flüssigkeit hell zur anderen Seite herausläuft. Immer kann man aber das Durchlaufen dadurch beschleunigen, dass man mit einem Spatel den festen Brei von aussen nach innen schiebt, so dass die Flüssigkeit wieder mit der Leinwand in Berührung kommt. Während man dies thut, muss man so lange wieder wie im Anfange ein Gefäss untersetzen in welches das Trübe läuft, bis die Flüssigkeit wieder klar hindurchgeht. Hat das Zurückgebliebene auf dem Tuche die Gestalt eines steifen Breies angenommen, so tropft gewöhnlich keine Flüssigkeit mehr ab und es kann der Niederschlag auf diese Art nicht weiter vom Wasser befreit werden; man nimmt ihn dann ab, und beschickt die Filter auf's neue. Die filtrirten Niederschläge, wenn sie nun auch durch diese Operation eine Menge Wasser verloren haben, halten demungeachtet noch eine beträchtliche Menge desselben zurück und bilden damit gewöhnlich einen Teig, dessen Wassergehalt bis über 50% betragen kann. Solche Teige, wenn es fertige Farben sind, wer-

den auch in diesem Zustande nass in Fässer oder Büchsen gebracht und verkauft, und dann als Wasserfarben in diesem Zustande verbraucht.

Wenn die Farben nicht nass verbraucht, sondern getrocknet werden sollen, so entfernt man einen grossen Theil des noch im Teige befindlichen Wassers durch Auspressen, welches in jeder Presse, welche einen geeigneten Druck liefert, geschehen kann. Der Rest des Wassers, welcher nun nach dem Pressen noch mit der Farbe mechanisch verbunden ist, kann nur durch das Trocknen entfernt werden.

Die anorganischen Säuren.

Die Schwefelsäure.

Der Schwefel und seine Verbindungen spielen bei der Farbenfabrikation eine nicht unwichtige Rolle. Er setzt mit einigen seiner Verbindungen selbst sehr schöne Farbenkörper zusammen, andere werden zu ihrer Darstellung mittelbar verwendet. Derselbe kommt im Handel in dreierlei Formen vor, und wird theils bergmännisch, theils hüttenmännisch gewonnen. Es ist ein, in nicht sehr hoher Temperatur schmelzender, verdampfender und brennender Körper, dessen gewöhnliches Aeussere bekannt ist. Die Schwefel-

säure ist eine Verbindung des Schwefels mit Sauerstoff, welche in chemischen Fabriken im Grossen auf mehrfache Weise in Verbindung mit Wasser hergestellt, und als englisches und Nordhäuser Vitriolöhl in den Handel gebracht wird, entweder in Glasballons, gewöhnlich das englische, oder in steinernen Krügen das Nordhäuser, auch sächsisches Vitriolöhl genannt. Beide Flüssigkeiten sind beinahe doppelt so schwer als das Wasser, sie wiegen, wenn sie nicht mehr Wasser enthalten, als sie sollen, am Beaumeschen Aräometer 66°. Die englische Schwefelsäure raucht nicht, dahingegen die Nordhäuser, welche diese Eigenschaft einer gewissen Quantität wasserfreier Schwefelsäure verdankt, welche das englische Vitrio öhl nicht enthält. Diese beiden Säuren ziehen mit grosser Begierde Feuchtigkeit aus der Luft, werden dadurch schwächer und müssen also in den Fällen, wo man der stärksten Säure bedarf, in wohl verschlossenen Flaschen aufbewahrt werden. Verdünnt man die Schwefelsäure mit Wasser, indem man erstere in letzteres giesst, oder umgekehrt, so erfolgt eine ausserordentliche starke Erhitzung des Gemisches. Solche Verdünnungen dürfen also nicht in Gefässen vorgenommen werden, welche einen schnellen Temperaturwechsel nicht vertragen, oder soll darin doch die Mischung vorgenommen werden,

so giesst man wenig Vitriolöhl auf einmal unter Umrühren in das Wasser enthaltende Gefäss, lässt es dann einige Zeit stehen, damit sich das Gefäss langsam erwärme, theils auch die Flüssigkeit sich wieder etwas abkühle, worauf man aufs Neue hinzugiesst und mit derselben Vorsicht weiter fortfährt. Wegen der zerstörenden Wirkung dieser Säuren, hat man sich auch persönlich selbst in Acht zu nehmen, indem das davon auf die Haut gebrachte sogleich seine zerstörende Wirkung beginnt, welche nur durch Eintauchen des Gliedes in viel Wasser unterbrochen wird. Wenig Wasser verstärkt die Wirkung in so weit, als eine starke Erhitzung eintritt und die Wirkung einer kochenden Flüssigkeit an der Stelle hervorgebracht werden kann, deshalb ist stets anzurathen, erst mit Papier die auf die Haut gespritzte Säure fortzuwischen und dann erst mit viel Wasser die Stelle abzuwaschen. Beim Ausgiessen von Vitriolöhl hat man sich namentlich in Acht zu nehmen, dass nichts in die Augen spritzt. Die Schwefelsäure wird meist zur Auflösung von Metallen und Metalloxyde verwendet, und verbindet sich mit den Alkalien und Erdmetallen zu charakteristischen Salzen.

Die Salzsäure.

Chlorwasserstoffsäure oder Salzsäure wird aus Chlornatrium auf Zusatz von Schwäfelsäure und Wasser dargestellt und wird grösstentheils als Nebenprodukt bei der Sodafabrikation gewonnen, indem man dort Chlornatrium (Kochsalz) durch Schwefelsäure in schwefelsaures Natron verwandelt und das hierbei entweichende Chlorwasserstoffgas auf geeignete Weise durch Wasser absorbiren lässt.

Reine Salzsäure ist eine farblose Flüssigkeit, raucht stark an der Luft, und gibt beim Erhitzen Chlor ab, während sehr schwache Salzsäure beim Kochen Wasser verliert und stärker wird.

Salzsäure dient zur Darstellung von Chlor, Chlorkalk, chlorsaurem Kali, Salmiak, Zinnsalz, Chlorantimon; sie wird bei der Fabrikation von Leim, Phosphor, Superphosphat, Kohlensäure, verschiedener Farben u. s. w. zum Reinigen der Knochenkohle in Zuckerfabriken, bei Verarbeitung der Rübenmelasse, in der Bleicherei zur Gewinnung von Kupfer, Nickel, Cadmium, Wismut auf nassem Wege, zur Reinigung der Eisenerze von Phosphorsäure als Löthwasser, zur Beseitigung des Kesselsteines, zur Verarbeitung der Sodarückstände auf Schwefel, mit Salpetersäure gemischt

als Königswasser, in chemischen Laboratorien u. s. w. vielfach angewandt. Von den Verbindungen dieser Säure werden namentlich in der Farbenfabrikation gebraucht: das salzsaure Zinnoxydul oder Zinnchlorür, das salzsaure Zinnoxyd oder Zinnchlorid, Chlorblei und Chlorcalcium. Wir haben nur des Letzteren noch kurz zu erwähnen.

Es entsteht durch Auflösung von Kalkstein, Kreide, Kalk in Salzsäure, welche bei kohlensaurem Kalk unter Aufbrausen, bei Kalkhydrat ruhig erfolgt. Wenn man der Salzsäure so viel Kalk darbietet, als sie aufzulösen vermag, so enthält die Flüssigkeit, welche man durch Absitzenlassen oder Filtriren wasserhell erhalten kann, den salzsauren Kalk in ziemlich reiner Form aufgelöst, und man verwendet sie in diesem Zustande.

Die concentrirte Lösung setzt in der Kälte ein kristallisirtes, wasserhaltendes Salz ab. Beide, das trokene Chlorcalcium und das krystallisirte, werden in chemischen Fabriken ebenfalls als Nebenproducte gewonnen und sind daher zu billigen Preisen zu erhalten. Beide müssen in sehr wohl verschlossenen Gefässen aufbewahrt werden, da sie die Feuchtigkeit begierig anziehen und leicht zu einer dicken Flüssigkeit werden.

Die Kohlensäure.

Alle organischen Stoffe geben beim Verbrennen gasförmige Kohlensäure ab, indem sich Kohlenstoff mit Sauerstoff verbindet. Die Kohlensäure ist eine ganz schwache Säure, welche durch alle die Säuren, welche bei der Darstellung der Farben in Frage kommen, aus ihrer Verbindung ausgeschieden wird, und sodann Gasgestalt annimmt. Dies gibt eine Methode zu ihrer Gewinnung ab. Es gibt mehrere Mineralien, welche Kohlensäure in ziemlich grossen Quantitäten gebunden enthalten, und um sehr billigen Preis beinahe überall zu haben sind, nämlich der kohlensaure Kalk, in Form von Kalkstein, Kalkspath, Marmor, Kreide, auch andere seltenere, z. B. kohlensaurer Baryt als Witherit. Giesst man auf diese eine Säure, so entweicht die freigemachte Kohlensäure unter Aufbrausen; dasselbe geschieht bei allen andern kohlensauren Verbindungen, aber ihre Anwendung ist zu theuer. Als Säuren, um die Kohlensäure auszutreiben, wendet man die billigsten an, vorzüglich Schwefel- und Salzsäure. Die Kohlensäure verbindet sich mit Metallen, Metalloxyden und Alkalien und bildet dann die Karbonate, welche eine vielseitige Verwendung in der Farbenfabrikation haben. Reine Kohlensäure

ist farblos, riecht und schmeckt säuerlich prickelnd und röthet feuchtes blaues Lackmuspapier. Sie ist nicht brennbar, und brennende Körper erlöschen in selber; ebenso wenig kann Kohlensäure die Athmung unterhalten, sie ist aber nicht giftig. Kohlensäure wird von den Pflanzen aufgenommen, und unter dem Einfluss des Lichtes wird der grüne Farbstoff der Blätter und Gräser, in den chlorophylhaltigen Zellen gebildet, welche aus Kohlensäure und Wasser bestehen.

Dabei scheiden die Pflanzen Sauerstoff aus, das Thier aber nimmt Pflanzensubstanz als Nahrung auf, athmet Sauerstoff ein und verbrennt organische Substanz zu Wasser und Kohlensäure; Letzterer sucht es sich durch den Athmungsprozess möglichst schnell zu entledigen. Häuft sich Kohlensäure im Blute an, so entsteht sofort Gefahr, und wenn nicht schnell Hilfe geschafft werden kann, erfolgt der Tod.

In der Technik dient sie zur Darstellung von Bleiweiss, Soda, doppeltkohlensaurem Natron, in der Zucker- und Sodafabrikation zur Darstellung künstlicher Mineralwässer, als Feuerlöschmittel u. s. w.

Bei der Gährung zuckriger Flüssigkeiten, des Weinmostes, der Bier- und Brantweinmeische entwickelt sich eine grosse Menge Kohlensäure, auch bei der langsamen Verwesung vegetabili-

scher Stoffe, der Sägespähne, der Gärberlohe, des Mistes, Heues, Strohes u. s. w. entwickelt sich unter Erhitzung dieser Stoffe in um so grösserer Menge, je rascher sie vor sich geht Kohlensäure, welche auch durch ein eigenes Arrangement zur Darstellung des kohlensauren Bleioxydes als sogenanntes holländisches Bleiweiss benutzt wird; nachdem aber diese einen ganz besonderen Zweig der Farbenfabrikation ausmacht, welcher in selbstständigen Fabriken ausgeübt wird, so können wir hier der Kohlensäure einfach der Vollständigkeit wegen unter den unorganischen Säuren Erwähnung thun, und werden bei der Bleiweiss-Fabrikation dieselbe noch einmal besprechen.

Die Salpetersäure.

Die Salpetersäure oder Scheidewasser ist eine Verbindung von Stickstoff mit Sauerstoff und Wasserstoff, findet sich nicht in freiem Zustande, aber weit verbreitet an Basen gebunden, namentlich als salpetersaures Kali und Natron, auch als Kalk und Magnesiasalz, und in den atmosphärischen Niederschlägen (Regen, Schnee) als salpetersaures Ammoniak. Kleine Mengen von Salpetersäuresalzen finden sich in der Ackerkrume, in Quell- und Flusswässern. Die Salpetersäure, welche in der Farbenfabrikation zur Herstellung mancher Farben Anwendung findet,

zeichnet sich durch die Eigenschaft aus, sehr leicht einen Theil ihres Sauerstoffes abzugeben und hierdurch Metalle in Oxyd zu verwandeln. Reine Salpetersäure ist farblos, raucht an der Luft, zieht sehr begierig Feuchtigkeit an, riecht schwach eigenthümlich, wirkt höchst ätzend und erzeugt auf der Haut schmerzhafte tiefe Wunden.

Man benutzt Salpetersäure allgemein als Oxydationsmittel, namentlich zur Darstellung von Schwefelsäure, Phosphorsäure, Jodsäure, vielen Metallpräparaten, wie Eisenbeize, salpetersaurem Silber und Quecksilberoxyd, Arsensäure, Knallquecksilber etc., zum Scheiden des Goldes vom Silber, zum Aetzen der Kupferdruckplatten, zum gelb-brennen von Bronze und Messing, zum Brünieren des Eisens, zum Färben des Goldes, zur Darstellung von Nitrobenzol, Nitroglycerin, Schiessbaumwolle, Pikrinsäure, Martiusgelb, Oxalsäure, Dextrin, zum Gelbfärben der Seide in der Kattundruckerei, und in der Medizin dient rauchende Salpetersäure als Aetzmittel.

Mit Salzsäure gemischt, bildet die Salpetersäure das Königswasser, welches zur Auflösung des Goldes dient.

Die Kieselsäure.

Diese Säure kommt im Freien in mehr oder minder reinem Zustande als Quarz, Quarzsand,

Kiesel, Feuerstein, unreiner Sand und in vielen Mineralien als Bestandtheil vor. In wenigen künstlichen Farben macht sie einen absichtlichen, aber öfters einen zufälligen Bestandtheil aus, sie ist dagegen ein häufiger Bestandtheil der Erdfarben, ein beständiger der weissen Thone und aller thonigen Farben, der sogenannten Bolusarten. Wenn reiner Quarz oder Feuerstein gebrannt und nachher auf Mühlen von Quarzsteinen nass gemahlen wird, so kann man Kieselsäure als sehr weisses feines und zartes Pulver erhalten, das wohl als weisser Zusatz für manche Farben brauchbar sein könnte; aber dieser Zusatz hat keine Vorzüge vor anderen Erdarten oder weissen Körpern, ist auch des Mahlens wegen viel theurer. In diesem Zustande ist die Kieselerde eine schwache Säure, welche von den Aetzlaugen des Kalis und Natrons theilweise aufgelöst wird. In der Glühhitze ist diese Säure dagegen eine sehr starke und treibt bei grossen Überschuss aus Salzen mit den stärksten Säuren die anderen flüchtigen Säuren aus, und verbindet sich mit den Alkalien oder den schweren Metalloxiden zu glasartigen Körpern. Das Glas und die gefärbten Gläser sind solche Verbindungen. Werden kohlensaure Alkalien, Natron oder Kali mit nicht zu viel, etwa mit gleichen Theilen gemahlener Kieselerde oder auch nur Quarzsand geglüht, so

schmilzt die Masse zu einem im Wasser auflöslichen Glas zuzammen, aus kieselsaurem Alkali bestehend. Die Lösungen desselben im Wasser können dazu dienen, wenn man Niederschläge mit denselben statt mit reinem Kali oder Natron macht, unter die Niederschläge zugleich Kieselerde zu bringen, welche dieselben modificirt.

Wenn rohe sandhaltige Pottasche stark calcinirt wird, so entsteht oft ein wenig dieser Verbindung, und die meisten mit solcher Pottasche gemachten Niederschläge enthalten daher etwas Kieselerde, nicht absichtlich, sondern als Verunreinigung. Enthalten Niederschläge mehr Kieselerde, so sind sie davon gewöhnlich sehr leicht und spröde. Fällt man Alaun oder schwäfelsaure Bittererde oder Zinkoxid damit, so werden die Niedeschläge unglaublich leicht und mild im Bruch, und sie können oft vortheilhaft neben der Farbe erzeugt werden, um ihr einen mildeten Charakter und Leichtigkeit zu geben. In den Thonen ist die Kieselerde ein Bestandtheil, der zu ihrer Zusammensetzung gehört und neben der Alaunerde in den weissen Arten von Thonen den ansehnlichsten Bestandtheil ausmacht. Glüht man solche Thone mit einem grossen Übermaasse von Aetzkali oder Natron, so lösen sich Alaunerde und Kieselerde auf. Wird eine solche Lösung

gefällt, so erhält man ähnliche leichte, sehr weisse Niederschläge, welche auch als weisse Beimischungen zu Farben gebraucht werden können.

Die organischen Säuren.

Die Essigsäure.

Dieselbe findet sich theils frei, theils mit Basen oder Alcoholen verbunden in vielen Pflanzen, auch im Schweiss und anderen thierischen Flüssigkeiten. Sie entsteht bei sehr vielen chemischen Processen, bei der trockenen Destillation der meisten nicht flüchtigen organischen Stoffe, bei Gährungs- und Fäulnissprocessen, hauptsächlich aber bei der Oxydation des Alcohols. Die Essigsäure wird meist aus Holzessig dargestellt, und bildet eine farblose Flüssigkeit, riecht und schmeckt stets sauer, wirkt höchst ätzend, erzeugt auf der Haut schmerzhafte Brandblasen, zieht an der Luft begierig Feuchtigkeit an, löst einige ätherische Öhle, Kampher, Harze, fette Öhle, Farbstoffe, Kohlenwasserstoffe etc. und mischt sich mit Wasser, Alcohol und Aether.

Concentrirte Essigsäure wirkt ätzend, wie Mineralsäuren, und wird als Aetzmittel bei Warzen und Hühneraugen, zur Füllung von Riech-

fläschchen auch in der Photografie benutzt. Ausserdem dient sie zur Darstellung von Anilinfarben, in der Färberei und Zeugdruckerei und vielen Salzen und Aethern. Ihre Verbindung mit Basen sind die Acetate, welche durch Behandeln von Metallen, Metalloxyden oder kohlensauren Salzen mit Essigsäure dargestellt werden, worunter einige in der Farbenfabrikation und Färberei ausgiebige Verwendung finden, so z. B. das essigsaure Bleioxyd oder Bleizucker, das zur Darstellung von Bleiweiss, Chromgelb und in der Färberei zur Bereitung von essigsaurer Thonerde dient.

Die Weinsäure.

Die Weinsteinsäure findet sich weit verbreitet im Pflanzenreich, theils frei, theils in der Form saurer Salze, in geringer Menge in süssen Früchten, in Wurzeln, Blättern und anderen Pflanzentheilen. Sehr reichlich ist die Weinsäure im Traubensaft enthalten, beim Lagern des Weines scheidet sie sich als weinsaures Kali ab.

Die Verbindung der Weinsäure mit Basen ergibt die Tartrate, welche als weinsaures Eisenoxydul, Brechweinstein, weinsaurer Kalk, weinsaures Kali und Natron bekannt sind. Zur Bereitung einiger Farben wird ein geringer Zusatz von Weinstein gebraucht. Man verwendet dazu

gereinigten Weinstein, welcher im Handel vorkommt und von chemischen Fabriken bezogen wird. Es sind kleine weisse Krystalle oder Krystallrinden, welche sich im Wasser allein sehr schwer, aber mit vielen anderen Salzen zusammen viel leichter lösen.

Wird das Salz geglüht, so wird die Säure, wenn die Hitze hinreichend lange darauf einwirkt, zerstört und es bleibt, wenn das Salz selbst rein war, ein Gemisch von reinem kohlensauren Kali und Kohle übrig.

Die Oxalsäure.

Die Oxal- oder Kleesäure, wird nur in beschränktem Maasse in der Farben-Fabrikation angewendet, kommt im Handel in Form von mehr oder minder rein weissen Krystallen vor, welche sich leicht im Wasser auflösen und nahezu aus ganz reiner Oxalsäure bestehen, die nur kleine Mengen von oxalsaurem Kalk beigemengt enthält, deren Gegenwart aber für die Zwecke, für welche man die Oxalsäure bei der Bereitung von Farben verwendet, ohne Belang ist.

Die Alkalien.

Die Oxyde und Oxydhydrate der Alkalimettalle, also namentlich Kali und Natron waren

schon den Arabern von altersher bekannt, und nannten Alkali den löslichen Bestandtheil der Pflanzenasche.

Die Asche der See- und Strandpflanzen gibt an Wasser wesentlich kohlensaures Natron (Soda), die der übrigen Pflanzen wesentlich kohlensaures Kali (Pottasche) ab. Als man diese beiden Substanzen unterscheiden gelernt hatte, gewann man das kohlensaure Natron aus Mineralien, das kohlensaure Kali aus Pflanzen, bis man in späterer Zeit auch das kohlensaure Kali aus Mineralien darzustellen lernte.

Das kohlensaure Kali.

Alle Kaliverbindungen, welche in der Farbenfabrikation eine Anwendung finden, werden ihres grossen Verbrauches wegen auch zu anderen Zweigen der Technik im Grossen dargestellt und kommen im Handel vor; den grössten Theil derselben kauft man auch jedenfalls billiger als wenn man sie selbst bereitet. Das chemisch reine kohlensaure Kali stellt ein weisses Pulver dar, das wie jede Pottasche an der Luft schnell Feuchtigkeit anzieht und zerfliesst, daher es in gut geschlossenen Gefässen aufbewahrt werden muss. Das kohlensaure Kali dient in der Farbenfabrikation in seiner Lösung mit Wasser zur

Fällung der Metallsalze, Metalloxyde oder Metalloxydhidrate.

Das doppelt chromsaure Kali.

Als Ausgangspunkt zur Darstellung aller Chromfarben ist die wichtigste Verbindung des Chroms mit dem Kali. Durch Glühen des gepulverten Chromeisensteins mit salpetersaurem Kali erhält man chromsaures Kali, und da dieses eine sehr bequeme Form ist, in welcher das Chrom ausgezogen werden kann, so wird sie auch angewendet und das chromsaure Kali im Grossen dargestellt und in den Handel gebracht. Daraus werden nachher alle Chromverbindungen auf ziemlich einfache Weise gewonnen.

Zur Zeit, als das Chrom und seine Verbindung entdeckt worden waren, kam blos das einfach-chromsaure Kali in den Handel, aber schon seit dem Jahre 1830 und noch länger zurück ist dasselbe als Handelswaare verschwunden und an dessen Stelle das zweifachchromsaure Kali getreten. Das doppelt oder rothe chromsaure Kali wird immer aus dem einfachen gelben hergestellt und zwar auf die Weise, dass ihm die Hälfte des Kali durch Anwendung von Schwefel- oder Salzsäure entzogen wird.

Das kohlensaure Natron.

Weit wichtiger und viel mehr zu der Farbendarstellung gebraucht ist das kohlensaure Natron, welches im Grossen aus Glaubersalz hergestellt wird. Die krystallisirte Soda ist kohlensaures Natron und kann, so wie auch das wasserfreie Sodasalz, in den meisten Fällen bei chemischen Arbeiten, Niederschläge u. s. w. statt des kohlensauren Kalis angewendet werden

Die Lösungen des kohlensauren Natrons schmecken stets laugenhaft, fühlen sich schlüpfrig an oder machen die Haut schlüpfrig, wie die der Pottasche; sie brausen wie jene mit allen starken Säuren auf, welche die Kohlensäure austreiben und sich mit dem Natron verbinden.

Das Ammoniak.

Die Verbindung des Ammoniums oder Ammoniaks, einer den zwei vorhergehenden Alkalien in vielen Verhältnissen sehr ähnlichen, mit Säuren verbindbaren Basis, welche aber flüchtig ist, werden in einigen Fabriken oder in chemischen Fabriken im Grossen hergestellt, namentlich aber wird der Salmiak als bequemste und meist angewendete Verbindung in grossen Quantitäten fabricirt und in zweierlei Formen in den Handel

gebracht, nämlich als krystallisirter oder als sublimirter Salmiak. In dieser Form gebrauchen ihn auch die Farbenfabrikanten. Er löst sich leicht im Wasser auf, und krystallisirt aus heiss gemachten concentrirten Lösungen in federförmigen Krystallen.

Das sublimirte Ammoniumchlorid oder Salmiak bildet eine farb- und geruchlose faserig-krystallinische Masse. Man benützt Salmiak zum Verzinnen von Eisen, Kupfer und Messing, auch in der Kattundruckerei, in der Farben- und Schnupftabak-Fabrikation.

Die Erdalkali-Metallsalze.

Der Kalk.

Von den Kalkverbindungen, welche in der Farben-Fabrikation angewendet werden, kommen besonders der kohlensaure Kalk, der Aetzkalk und der phosphorsaure Kalk, in Betracht. Die grösste Wichtigkeit für die Farben-Fabrikation hat unter allen Kalkverbindungen unstreitig der gebrannte und der gelöschte Kalk. Beim Glühen von Kalkstein, das ist vom kohlensauren Kalk, entweicht die Kohlensäure und es hinterbleibt Calciumoxyd oder nach dem gewöhnlichen Sprachgebrauche, gebrannter Kalk. Für unsere

Zwecke ist nur solcher gebrannter Kalk gut verwendbar, welcher möglichst rein ist. Die gewöhnlichen Verunreinigungen, welche im gebrannten Kalke vorkommen, sind Eisenoxyd und Magnesia. Ersteres findet sich in solchem Kalke, welcher aus röthlichem oder braunen Kalkstein gewonnen wurde, Magnesia in solchem Kalk, welchen man aus dolomitischem Kalkstein hergestellt hat. Man erkennt die Beimengung von Eisenoxyd schon an dem röthlichen Stiche, welchen der gebrannte Kalk besitzt. Die Beimengung von Magnesia wird erkannt, dass eine kleine Probe des gelöschten Kalkes sich selbst beim Zusammenbringen mit sehr grossen Wassermengen nicht vollständig auflöst; der unlösliche Rückstand besteht aus Magnesia. Beim Zusammenbringen von gebranntem Kalk mit Wasser verbindet sich derselbe bekanntlich sehr energisch mit demselben zu Kalkhydrat oder gelöschtem Kalk. Je nach der Wassermenge, welche man zum Ablöschen anwendet, erhält man entweder trockenes Kalkhydrat, Kalkbrei oder Kalkmilch, welche drei Präparate sämmtlich in der Farben-Fabrikation Benützung finden.

Um Kalkhydrat herzustellen, welches aus Kalk in Verbindung mit gerade so viel Wassermenge besteht, die zur Hervorbringung der Verbindung nothwendig ist, besprengt man die

Stücke des gebrannten Kalkes mittelst einer Giesskanne mit Wasser. Letzteres wird von den Kalkstücken sehr begierig eingesaugt, nun wiederholt man das Besprengen, bis die Stücke zu einem staubfeinen Pulver zu zerfallen beginnen, wobei sie sich sehr stark erhitzen. Das auf diese Weise gebildete Kalkhydrat wird durch ein Sieb getrieben, um grössere Stücke vom gebrannten Kalk, die sich nicht abgelöscht haben, zurückzuhalten. Das Pulver vom trockenen Kalkhydrat wird aber in gutschliessenden Fässern aufbewahrt, da es sehr energisch Kohlensäure aus der Luft an sich zieht. Wenn man dem zerfallenden Kalk so viel Wasser züsetzt, dass eine gleichförmige fette Masse entsteht, die sich leicht mit der Schaufel ausstechen lässt, so erhält man auf diese Weise den Kalkbrei, welchen man zweckmässig in Gruben aufbewahrt, wie es die Maurer thun.

Auf diese Weise versorgt, kann man den Kalkbrei viele Monate aufbewahren, ohne dass er sich in nennenswerther Weise verändert, doch ist es auch gut, wenn man die Grube stets dicht bedeckt hält.

Zur Darstellung der Kalkmilch braucht man den Kalk nur mit so viel Wasser abzulöschen, bis eine milchartige Flüssigkeit entsteht, oder Kalkbrei in der entsprechenden Wassermenge zu vertheilen.

Nachdem sich die nicht gelösten Kalktheilchen (der Aetzkalk löst sich erst in 70—80 Theilen Wasser) in der ruhigen Flüssigkeit zu Boden sinken würden, so stellt man die Kalkmilch gewöhnlich erst unmittelbar vor dem Gebrauche dar, und rührt tüchtig um, um das zu Bodensinken der festen Theile zu verhüten. Das Kalkhydrat in seinen verschiedenen Formen wird in sehr vielen Fällen anstatt des kostspieligen Aetznatrons oder Aetzkalis verwendet, indem es wie diese viele Metalloxyde aus ihren Salzen auszuscheiden vermag. Bisweilen erhält man einen zu stark gebrannten Kalk im Handel, der sich mit Wasser nur sehr langsam löscht. Man muss solchen Kalk entweder tagelang im Wasser liegen lassen, um ihn zu löschen, oder man muss ihn mit heissem Wasser übergiessen, wo dann die Ablöschung schneller erfolgt. Der kohlensaure Kalk kommt in der Natur in grossen Mengen als Kreide vor; die Kreide besteht aus den Kalkschalen ungemein kleiner Thiere, und lässt sich leicht durch Mahlen und Schlämmen in ein zartes Pulver umwandeln, welches vielfach zum Aufhellen des Farbentones gewisser organischer Farben (Lackfarben) verwendet wird.

Die Magnesia.

Die Magnesia, oder richtiger die kohlensaure Magnesia wird in der Farben-Fabrikation bisweilen als Zusatz bei lichten Farben angewendet, um hellere Nuancen zu erzielen. Am billigsten erhält man diese Präparate dadurch, dass man schwefelsaure Magnesia oder Bittersalz in Wasser löst und der Lösung so lange Sodalösung zufügt, als noch ein Niederschlag entsteht, der dann gewaschen und getrocknet wird. Die auf diese Weise erhaltene kohlensaure Magnesia stellt dann einen im Wasser unlöslichen, sehr leichten und feinpulverigen Körper dar, welchen man mit den empfindlichsten Farben mischen kann, ohne dass dieselben darunter leiden. Im Handel kommt als weisse Magnesia ein ungemein leichtes Präparat vor, welches, wenn es billig genug zu haben ist, wie dies oben angegeben, verwendet werden kann. Man benützt Magnesia als mild abführendes und als säuretilgendes Mittel gegen Sodbrennen, auch als Gegengift bei Arsenvergiftungen, ferner zu feuerfesten Schmelztiegeln, zu Stiften für das Drummond'sche Licht. Sehr stark gebranntes Magnesia erhärtet, mit Wasser angerührt, nach Art der Cemente; ebenso erhält man aus Marmor- oder Kreidepulver und Magnesia

unter Wasser eine cementartige Masse, und mit Chlormagnesiumlösung den Sorrel'schen Cement.

Das Chlorbarium.

Es entsteht durch Auflösen von Witherit (kohlensaurem Baryt) in heisser verdünnter Salzsäure, wird aber meisst aus Schwerspat (schwefelsaurem Baryt) dargestellt. Chlorbarium ist giftig, und dient in der Technik als Mittel gegen Kesselstein, indem es das im Wasser enthaltende Gips zersetzt, ferner zur Darstellung von anderen Barytpräparaten, als fäulnisswidriges Mittel, Ratten- und Mäusegift, namentlich aber zur Darstellung von Barytweiss.

In den chemischen Analysen bildet es das gewöhnliche Reagens auf Schwefelsäure. Bei Vergiftungen mit Baryum trinkt man eine Lösung von Glauber- oder Bittersalz, welche das Baryum sofort zersetzt. Das Chlorbaryum, sowie alle löslichen Barytsalze, dürfen nur in reinem Wasser, Regen- oder destilirtem Wasser gelöst werden; mit Wasser, welches kohlensaure oder schwefelsaure Salze enthält, entsteht immer eine trübe Lösung, indem sich sogleich kohlensaurer oder schwefelsaurer Baryt bildet.

Die Thonerde.

Der weissen Erden, deren Hauptbestandtheil Thonerde ist, wurde schon bei den Erdfarben

Erwähnung gethan. Hier soll nur von denjenigen künstlichen Verbindungen abgehandelt werden, welche bei der Farbenfabrikation in Anwendung kommen. Hierher gehören eigentlich blos das Thonerdehydrat oder Alaunerdehydrat und der reine Alaun.

Dieses Präparat bereitet man sich in allen Fällen selbst, und wendet es dann in feuchtem Zustande an. Zuweilen wird es gar mit der Farbe niedergeschlagen, zu welcher es entweder nur ein Zusatz oder ein nothwendiger Bestandtheil ist, indem dann zur Flüssigkeit, welche die Farbe gibt, dieselben Materialien in Auflösung so gegeben werden, wie sie bei der Bereitung des Alaunerdehydrats zur Anwendung kommen. Um die Alaunerde zu bereiten, macht man sich eine Auflösung von reinem eisenfreien Alaun und eine Lösung von calcinirter Pottasche, oder statt deren kristallisirter oder calcinirter Soda, welche jede von diesen Lösungen man mit so viel Wasser verdünnt, dass die gelösten Salze beim Erkalten nicht wieder kristallisiren; die Lösungen bringt man dann in ein Gefäss zum Absitzen, wobei sich mechanische Unreinigkeiten zu Boden setzen und die Laugen dann klar durch Zapfen oder Krahnen abgezogen werden können. Zur Auflösung des Alauns und zur nachherigen Verdünnung wendet man mit Vortheil die 30-

fache Menge Wasser an. Zur Auflösung der Pottasche ist die 10-fache Menge hinreichend, und zur Soda die 15-fache. Beide Lösungen, wenn sie klar sind, nämlich einerseits die Alaunlösung, anderseits die Pottaschen- oder Sodalösung, werden dann in einem reinen Gefässe unter Umrühren gemischt. Zur Alaunlösung wird nach und nach so viel von den anderen Lösungen hinzugebracht, als noch ein Niederschlag erfolgt was man darnach beurtheilt, ob eine kleine abfiltrirte Probe der entstehenden trüben Flüssigkeit, welches nun durch dass Filter klar abläuft, mit mehr Pottaschen- oder Sodalösung noch eine Trübung hervorbringt. Erfolgt keine Trübung mehr, so ist alle Thonerde gefällt, welche man nun aus der Flüssigkeit absitzen lässt, die man dann durch Zapfen über dem Niederschlage abzieht. Mann übergiesst dann den Niederschlag wieder mit reinem Wasser, rührt ihn auf, lässt absitzen, entfernt die Flüssigkeit, und dies thut man einige Male nacheinander, um die Alaunerde von anhängenden Salzen zu befreien. Darauf wird sie auf Leintüchern filtrirt und wenn sie ein dicker Teig geworden ist, zur Verwendung aufgehoben. Wenn man mit einerlei Alaun, Pottasche, oder Soda zu thun hat, so kann man bestimmte Quantitäten dieser Materialien für sich lösen und die klaren Lösungen nun ohne

Weiteres nach und nach zusammenbringen, was nöthig ist, damit wegen des eintretenden Aufschäumens die Gefässe nicht überlaufen. Die nöthigen Quantitäten muss man ermitteln. Von gewöhnlicher calcinirter Pottasche sind zur Fällung von 100 Pfund). gewöhnlichem Alaun 75 bis 80 Pfund nöthig, von kristallisirter Soda gleiche Theile und von Sodazalz à 80 Descroizelles (ungefähr 45 Pfund). Der Alaun gibt ungefähr 10 bis 11% Alaunerde. Lässt man den gallertartigen Niederschlag trocknen, so schwindet der Teig zu einer spröden, im Bruche glatten, oft harten Masse zusammen, die schwer wieder fein zu zertheilen ist, aus welchem Grunde sie eben in Teigform behalten und verwendet wird. Man sieht daraus, dass das Product ein theurer Artikel ist. Die Alaunerde ist nach ihrer Fällung leicht in Säuren löslich. Ihrer Eigenschaft, namentlich Pflanzenfarbstoffe aus Lösungen aufzunehmen, verdankt sie ihre hauptsächliche Verwendung. Oft kann an ihrer Stelle die unreine, d. h. mit schwefelsaurem Kalk vermischte Alaunerde angewendet werden, die man erhält, wenn, man eine Alaunlösung statt mit den obigen Alkalien mit Kalkmilch niederschlägt und den leichten Niederschlag ebenso wie den vorigen behandelt. Auch erhält man eine an Gewicht viel mehr betragende basische Verbindung der

Thonerde mit Schwefelsäure, Kali und Wasser, welche man in vielen Fällen statt reiner Thonerde anwenden kann, wenn man den Teig oder die nasse Thonerde von 100 Pfund Alaun mit noch 200 Pfund frischen Alaun einige Zeit kocht. Dadurch vermehrt sich der Niederschlag auffallend und wird nach dem Trocknen nicht spröde, sondern wollig, eine Eigenschaft, wegen welcher dieser Niederschlag oft der reinen Thonerde vorgezogen wird.

Die schweren Metallsalze.

Das essigsaure Bleioxyd.

Diese Verbindung, gewöhnlich Bleizucker genannt, wird in grossen Mengen in besonderen Bleizucker-Fabriken oft auch in Bleiweissfabriken neben Bleiweiss hergestellt. Zur Darstellung füllt man Gefässe von einigem Umfang mit Bleigranalien, welche man dadurch erhält, dass man Blei in einem eisernen Kessel schmilzt und dasselbe durch einen durchlöcherten Schaumlöffel in kaltes Wasser giest, wo es in allerlei Formen, Blättern, Lamellen, Drähten, u. s. w. erstarrt. Giesst man in dieses mit Bleigranalien gefüllte Gefäss den Essig, und zieht ihn nach etwa 12

Stunden ab, so löst sich in kurzer Zeit so viel Blei im Essig auf, dass die Lösung Lackmus bläut, und mit Bleioxyd übersättigt ist. Durch's Eindampfen in kupfernen Pfannen bis auf 36 ° Beaumé und Stehenlassen wird man aus dieser Bleizuckerlösung kristallisirten Bleizucker erhalten. Der Bleizucker kristallisirt in schönen weissen durchsichtigen Kristallen; derselbe ist im Wasser leicht löslich, in reinem Wasser ohne Trübung, aber in Brunnen- oder Flusswasser trübt sich die Lösung gewöhnlich, weil die darin enthaltenen kohlensauren oder schwefelsauren Salze kohlensaures oder schwefelsaures Bleioxyd niederschlagen, welches man durch Absitzen lassen aus der Lösung entfernen kann, die dann wasserhell ist. Die Lösung des Bleizuckers schmeckt süsslich, riecht aber, namentlich wenn sie warm ist, säuerlich von Essigsäure, wovon nach und nach etwas verflüchtigt wird. Er dient in der Färberei zur Bereitung von essigsaurer Thonerde (Rotbeize), zur Darstellung von Bleiweiss, Chromgelb und anderen Bleipräparaten.

Das Schwefelsaure Eisenoxydul.

Die Verbindungen des Eisens sind für die Farbenfabrikation von grösster Wichtigkeit; manche derselben sind an und für sich schon sehr werthvolle Farben, wie z. B. die Ockerarten, der

Röthel, das Engelroth, die Umbra u. s. w. Zur Herstellung vieler Farben werden aber Eisenverbindungen angewendet. Das wichtigste unter den hierher gehörigen Präparaten ist der Eisenvitriol. Dieses Präparat, welches gegenwärtig im Handel zu sehr billigen Preisen und im Zustande grosser Reinheit vorkommt, is gewöhnlich der Ausgangspunkt zur Bereitung aller Eisenfarben. Guter Eisenvitriol ist von hellgrünem, blaulichgrünem, nicht gelbgrünem Ansehen. Er löst sich leicht in 1,6 kaltem und in 0,3 kochendem Wasser. Seine Auflösung, besonders wenn sie verdünnt ist, trübt sich bald durch Absetzen von basisch-schwefelsaurem Eisenoxyd, wenn Luft hinzutreten kann. Das Eisenoxyd als Farbstoff gehört zu den haltbarsten Farben, und ist es der fortschreitenden Wissenschaft gelungen, das Eisenoxyd nicht blos als rothe Farbe, wie sie z. B. der Röthel zeigt, sondern in sehr verschiedenen Nuancen herzustellen. Gegenwärtig ist man schon im Stande Farben zu bereiten, welche von gelb durch die mannigfaltigen Töne des Roth in das Braune und Tiefviolette übergehen, und ausschliesslich aus reinem Eisenoxyd bestehen.

Zinnchlorür, salzsaures Zinnoxydul.

Diese Verbindung wird in chemischen Fabriken in kristallisirtem Zustande dargestellt und

kommt uter dem Namen Zinnsalz in den Handel. Zur Darstellung übergiesst man granulirtes Zinn in einer gläsernen Flasche mit Salzsäure, und läst selbes an einem temparirten Orte einige Wochen stehen. Das Zinn löst sich in Salzsäure zuerst unter stärkerer, und wenn diese beinahe gesättigt ist unter langsamer Gasentwickelung auf, die zuletzt aufhört. Die Lösung wird dann bis zu einem gewissen Grad eingedampft, worauf selbe kristallisirt. Fällt man eine Lösung des Zinnchlorür mit kohlensaurem Kali oder Natron, so entsteht ein schön weisser Niederschlag, der nun Zinnoxydulhydrat ist und bei der Bereitung von Farben verwendet wird. Auch die Lösungen des Zinns in Salzsäure werden bei Bereitung mancher Lackfarben angewendet, sowohl um Niederschläge zu erzeugen, als auch sie zu nuanciren.

Die Kobaltverbindungen.

Das Kobaltmetall liefert in seinen Verbindungen das Material zur Herstellung vieler sehr wichtiger Farben. Alle Verbindungen des Kobalts sind selbst gefärbt und können in Bezug auf Mannigfaltigkeit und Schönheit der Färbung nur mit jenen des Chroms verglichen werden. Das wichtigste Kobalterz ist der Glanzkobalt, eine Verbindung von Kobalt, Arsen und

Schwefel. Man findet übrigens auch schon im Handel unter dem Namen Safflor oder Zaffer geröstete Kobalterze vor, und kann sich derselben zur Darstellung der Kobaltpräparate bedienen. In der Farbenfabrikation bedient man sich namentlich des Kobaltchlorürs, eines Salzes, das sehr begierig Wasser aus der Luft anzieht und zerfliesslich ist, man muss es daher in Glasgefässen mit gut eingeschliffenen Stöpseln aufbewahren.

Das Cadmiumsulfat.

Das Cadmium ist ein Metall, welches grosse Aehnlichkeit mit dem Zink besitzt, mit welchem es gemeinschaftlich vorkommt. Es ist seines seltenen Vorkommens wegen sehr theuer, findet aber auch nur Anwendung zur Bereitung des Kadmiumgelbs, zu welchem Behufe das schwefelsaure Kadmiumoxyd angewendet wird. Um das schwefelsaure Kadmiumoxyd zu erhalten, löst man das Metall in verdünnter englischer Schwefelsäure auf. Die Auflösung geht rasch vor sich. Wenn dasselbe gelöst ist, kann man die Flüssigkeit entweder wie sie ist benutzen, oder man kann durch Abdampfen und Erkalten das schwefelsaure Kadmiumoxyd daraus kristallisirt erhalten, was man nur mit Wasser abzuwaschen und zu trocknen hat. Dampft man die übrigbleibenden Flüssigkeiten und das Waschwasser noch

weiter ab und lässt es erkalten, so erhält man von demselben Salze noch mehr.

Die Kohlenstoff-Verbindungen.

Der Kohlenstoff kommt in wenigstens drei verschiedenen Formen vor. Man kennt ihn am reinsten im Diamant, als solcher hat er keine Farbe, im Graphit und in ausgeglühter Holzkohle, welche dann neben dem Kohlenstoff noch eine gewisse Menge Asche enthalten. Alle Organischen Stoffe lassen bei ihrer Erhitzung in verschlossenen Gefässen, in welchen die Luft keinen oder nur geringen Zutritt hat, eine Kohle zurück, deren Beschaffenheit jedoch sehr verschieden ist, so dass einige Sorten dieser Kohlen in fein zertheiltem Zustande eine mehr oder minder gute schwarze Farbe liefern können (Beinschwarz, Frankfurter Schwarz). Auch wenn kohlenstoffreiche, flüchtige Körper unvollkommen, d. h. mit Rauch verbrennen, so scheidet sich eine Art von Kohlenstoff aus, der höchst fein zertheilt ist und der sich an feste Körper als Russ anlegt, und wegen seiner Feinheit und Zertheilbarkeit, je nach der Art des Materials aus dem er entstanden, vorzüglich als schwarze Malerfarbe brauchbar ist. Die im Handel vorkommenden Russe, welche ich später bespreche, werden auf diese Art erzeugt.

Die Bereitung der Mineralfarben.

Das Bleiweiss.

Das Bleiweiss ist die älteste der gebrauchten künstlich dargestellten weissen Farben von einer vorzüglichen Brauchbarkeit, und hat erst in neuerer Zeit durch das Zinkweiss eine Concurrenz erfahren. Das Bleiweiss wird nach sehr verschiedenen Methoden fabriksmässig bereitet; die jetzt angewendeten gehen dahin, das dreibasiche Bleicarbonat mit Kohlensäure derart zu behandeln, dass sich zweibasisches Bleicarbonat bildet und die zurückbleibende Flüssigkeit neutrales Bleiacetat enthält. Diese Verbindung, das zweibasische Bleicarbonat.zeichnet sich dadurch aus, dass sie vollkommen amorph ist und daher die grösste Deckkraft besitzt, infolge dessen sie auch die vorzüglichste weisse Farbe als Marmorirfarbe bildet. Die Darstellung des Bleiweisses aus basischem Bleiacetat geschieht auf folgende Weise: Je nach den Preisverhältnissen benützt man metallisches Blei oder Bleiglätte; wenn man Bleiglätte anwendet, benützt man Holzkufen, die mit Dampf geheitzt werden, zur Auflösuug des Oxydes. Man bringt zuerst den Essig in der Kufe durch einströmenden Dampf nahezu zum

Sieden und trägt in die Flüssigkeit allmälig feingemahlene Glätte ein. Da sich letztere, in Folge ihres hohen specifischen Gewichtes rasch zu Boden setzt, so ist es zu empfehlen, die Flüssigkeit durch ein Rührwerk in Bewegung zu erhalten und die Glätte nur in einem dünnen Strahle in dieselbe gleiten zu lassen. Man fährt mit dem Eintragen der gemahlenen Glätte so lange fort, bis die Dichte der Lösung zwischen 17 und 18 Grad Beaumé beträgt; bei dieser Dichte enthält die Flüssigkeit auf einen Theil Essigsäure gerade drei Theile Bleioxyd in Lösung. Die klare Lösung wird nun von dem ungelösten Blei abgezogen. Die Ausfällung des basischen Bleicarbonates geschieht durch einleiten von Kohlensäure in die Lösung, die man sich durch Verbrennung von Kohle, oder glühen von Kalkstein in einem kleinen Schachtofen erzeugt und unter dem nöthigen Drucke in die Lösung einströmen läst, dadurch fällt nach und nach alles Bleioxyd, das die Lauge basisch machte als kohlensaures Bleioxyd nieder. Das am Boden des Zersetzungsgefässes zurückbleibende Bleiweiss bildet einen ziemlich dicken Schlamm, der mehrere Male mit Wasser gewaschen und schliesslich getrocknet wird.

Das Baryt oder Permanentweiss.

Erst in neuerer Zeit wurde dieses Produkt als Wasserfarbe eingeführt und namentlich in Teigform ungetrocknet in den Handel gebracht, da sie nach dem Trocknen die Vorzüge ihrer ausserordentlichen Theilbarkeit verliert. Sie dient zum Anstrich im Innern der Wohnungen auf Tapeten, zur Karten- und Glanzpapier-Fabrikation wozu sie überall wegen ihrer Weisse und Unveränderlichkeit unübertrefflich ist. Die Farbe ist nichts anderes, als künstlich hergestellter schwefelsaurer Baryt. Die Fabrikation des künstlichen schwefelsauren Baryts beruht darauf, dass fein gepulverter oder gemahlener schwefelsaurer Baryt durch Glühen mit Kohle auf angemessene Weise in Schwefelbarium übergeht, indem demselben durch die Kohle sämmtlicher Sauerstoff entzogen wird. Dieses Schwefelbarium löst sich nun in Salzsäure zu Chlorbarium oder salzsaurem Baryt auf, indem sich Schwefelwasserstoff-Gas entwickelt, das ebenfalls einer Benutzung fähig ist.

Setzt man nun zu einer solchen salzsauren Barytlösung so lange etwas verdünnte Schwefelsäure, als noch ein Niederschlag erfolgt, so ist dieser Niederschlag der künstliche schwefel-

saure Baryt. Der Niederschlag ist nur von der anhängenden Säure zu befreien, d. h. zu waschen, um das verkäufliche Blanc fixe zu geben.

Das Zinnweiss

Dieses in der Email Fabrikation geschätzte Präparat wird zwar nicht direct als weisse Farbe in der Marmorirkunst verwendet, doch da es ein so vorzüglicher Körper in Verbindung mit Thonerdenhydrat ist, so will ich die Darstellung desselben hier in der Weise bringen, wie es für unsere Zwecke auch Verwendung finden könnte. 20 Gramm Zinnsalz werden in einem Liter Wasser gelöst, und mit dem gleichen Quantum einer Natrium-Aluminat-Lösung ausgefällt, der hierdurch entstandene Niederschlag wird nach dem Auswaschen noch 5—6 Tage nass erhalten, dadurch wird derselbe amorph; würde man denselben sofort trocknen, so würde er eine glasige harte Masse bilden, wohingegen er im anderem Falle ein zartes weisses Pulver bildet.

Das Chromgelb.

Alle Chromgelbe enthalten Chromsäure in Verbindung mit Bleioxyd, Zinkoxyd oder Baryt; da ich aber die Beschreibung der verschiedenen Methoden umgehe, welche zur Darstellung dieser

Farben angewendet werden, so will ich nur die für uns werthvollste, nämlich das Bleichromgelb hier besprechen. Um das feinste Chromgelb, welches in Bezug auf Schönheit des Farbentones nichts zu wünschen übrig lässt, herzustellen, verfährt man auf folgende Weise: Man löst Blei zucker in Wasser, verdünnt die Lösung mit dem gleichen Volumen Wasser und vermischt sie unter starkem Umrühren mit einer ebenfalls verdünnten Auflösung von neutralem oder saurem Kaliumchromat. Der augenblicklich entstehende Niederschlag, welcher sich in Folge seines hohen Eigengewichtes rasch zu Boden senkt, wird so lange mit reinem Wasser gewaschen, als sich in diesem noch lösliche Stoffe befinden, sodann auf Tücher gebracht und an der Luft getrocknet.

Das Cadmiumgelb.

Die Anwendung des Cadmiums in der Farbenfabrikation ist eine beschränkte; man stellt mit Hilfe desselben eine einzige, zwar sehr schöne Farbe dar, das sogenannte Cadmiumgelb oder „Jaune brillant.“ Wenn man eine Lösung von Cadmiumvitriol oder einem anderen Cadmiumsalze mit einer Lösung von gelben Kaliumchromat fällt, so entsteht sogleich ein prachtvoll hochgelb gefärbter Niederschlag von Cadmiumchromat; will man aber reines Cadmium-

gelb darstellen, so wird die Lösung von Cadmiumvitriol mit ziemlich viel Wasser verdünnt, und setzt eine frisch bereitete reine und klare Auflösung von Schwefelnatrium hinzu, so lange, als eine vom Niederschlage abfiltrirte Probe der Flüssigkeit noch einen weiteren Niederschlag mit Schwefelnatrium gibt. Den Niederschlag lässt man alsdann sich absetzen, zieht die Flüssigkeit ab und wässert ihm einige Male aus, worauf die Farbe zu filtriren und zu pressen ist. Das Cadmiumgelb besitzt eine sehr feurige, reingelbe Farbe, die wegen ihrer Unveränderlichkeit in der Malerei sehr geschätzt wird.

Das Marsgelb.

Das Marsgelb, welches unter die feinsten Malerfarben gerechnet wird, ist in der Regel ein Gemenge aus Eisenoxyd und Gyps oder Thonerde. Man stellt diese Farbe auf die Weise dar, dass man eine Lösung von Eisenvitriol mit Kalkmilch vermengt, wodurch Eisenoxydul ausgeschieden wird, und ein blassbrauner Niederschlag entsteht, der an der Luft in Folge der rasch eingetretenen Oxydation des Eisenoxyduls eine gelbbraune Farbe annimmt. Eine noch feurigere als die mit Kalk dargestellte erhält man, wenn eine Lösung von Eisenvitriol mit einer Alaunlösung gemischt wird, und das

Gemenge mit Aetznatron fällt. Der Niederschlag besteht in diesem Falle aus Thonerde und Eisenoxyd. Wenn man das getrocknete und fein gemahlene Marsgelb in dünnen Schichten zum Glühen bringt, so verändert dasselbe seine Farbe in dunkelgelb; durch sehr heftiges und lange Zeit andauerndes Glühen des Marsgelbes verwandelt sich dasselbe schliesslich in eine sehr schöne braune Farbe. Der hohe Werth des Marsgelbes und der aus demselben gewonnenen Farben liegt übrigens nicht blos in der Schönheit derselben, sondern hauptsächlich in der grossen Unveränderlichkeit, welche diese, und überhaupt die meisten Eisenfarben auszeichnet.

Der Zinnober.

Ausser den rothen Farben, die durch Glühen von Eisenoxyd, dem Ocker, der Terra de Sienna etc. erhalten werden, liefert die Kunst nur eine eingeschränkte Anzahl rother Mineralfarben, und von diesen hat nur eine einen langen Zeitraum hindurch ihren Rang behauptet, nämlich der Zinnober. Obwohl der Zinnober eine weniger gebrauchte Farbe zum Marmoriren bildet, so ist er doch wegen der hohen Vertheilbarkeit seines Körpers, als Marmorirfarbe zulässig. Die Darstellung beruht darauf,

dass fein gepulverter Schwefel mit Quecksilber zusammengerieben, sich mit dem Schwefel zu einer schwarzen Masse vereinigt, welche schwarzes Schwefelquecksilber ist. Die schwarze Verbindung geht durch Erhitzen bis zu einer Temperatur, wo die Verbindung Dampfgestalt annimmt, in rothen Zinnober über, welche Veränderung zugleich mit einer eigenen Wärmeentwickelung vereinigt ist, die zuweilen bei der Erhitzung, wenn die Umänderung zu plötzlich vor sich geht, eine Explosion verursachen kann. Man sublimirt daher die schwarze Verbindung in geeigneten Apparaten, wobei sich der Dampf des schwarzen Schwefelquecksilbers als rother Zinnober condensirt.

Die Jodverbindung des Quecksilbers, welche die feinsten Sorten des Zinnobers an Schönheit übertrifft, wird dadurch gewonnen, dass man eine Quecksilberchlorid-Lösung mit genau so viel Jodkalium Auflösung fällt, als noch ein Niederschlag entsteht. Leider kann dieser Körper nicht als Malerfarbe allgemein angewendet werden, weil er am Lichte in kurzer Zeit verblasst und bräunlich, endlich ganz schwarz wird.

Das rothe Eisenoxyd.

Als rothe Farbe spielt das Eisenoxyd eine nicht unbedeutende Rolle; doch kommen die

schönsten Sorten von Roth, welche das Eisenoxyd geben kann, nicht im Mineralreiche vor; die besten Roth werden erst fabriksmässig hergestellt. Man unterscheidet mehrere Varietäten des natürlich vorkommenden Eisenoxydes; es ist der Rotheisenstein oder Hämatit, die erdige dagegen ist der bekannte Röthel, der Brauneisenstein, der Limonit, der Pyrrhosiderit und einige andere Eisenerze bestehen aus Eisenoxydhydrat.

Das unter dem Namen Ocker als Malerfarbe in Verwendung stehende Mineral ist ebenfalls Eisenoxyd. Unter dem Namen Terra de Sienna kommt ein erdartiger Körper von gelbbraunem Aussehen, muscheligem Bruche und braunem Pechglanz auf dem Bruche vor, der für sich eine sehr schöne feurige, lasirende Farbe gibt, welche keine Ockerart vertreten kann. Die Zusammensetzung dieser Terra de Sienna stimmt vollkommen mit dem des Eisenoxydhydrats überein, die durch Fällung eines Eisenoxydsalzes mit Alkalien erhalten wird. Durch Glühen dieses Farbenkörpers, wobei er zerspringt, erhält man eine dunkelrothbraune Farbe, welche feingemahlen und getrocknet wieder hart wird, und unter dem Namen Mahagonibraun in den Handel kommt.

Das Eisenoxyd gehört zu den haltbarsten Farben, und verdient der leichten Darstellung

und des billigen Preises wegen in der Malerei eine viel ausgebreitetere Anwendung, als es bis zur Gegenwart gefunden hat. Gerade die beschränkten Kenntnisse, welche die Alten von der Chemie besassen, zwangen sie, von den haltbaren Erdfarben ausgedehnten Gebrauch zu machen. Das berühmte Pompejianischroth welches man in den Ruinen von Pompeji an den Wandgemälden aufgefunden hat, zeigt heute, nachdem es durch achtzehn Jahrhunderte dem Einflusse der Nässe Widerstand geleistet hat, den feurigsten Farbenton, gewiss ein schlagender Beweis für die ausserordentliche grosse Haltbarkeit dieser Farbe.

Das Eisenoxyd hat nämlich die Eigenschaft, durch eine längere Zeit andauerndes Erhitzen seinen Molecularzustand zu ändern; die Aenderung des Molecularzustandes ist auch von einer Aenderung der Farbe des Präparates begleitet. Wenn man Eisenoxyd durch sehr lange Zeit und bei Luftabschluss der stärksten Glühhitze aussetzt, so ändert es seine Farbe sogar in schwarz um.

Unter dem Namen Indischroth kommt im Handel eine Eisenfarbe vor, die sich durch ein besonderes Feuer auszeichnet und darum als Malerfarbe sehr empfehlenswerth ist, und auf folgende Weise bereitet wird: eine Lösung von

chemisch reinem Eisenvitriol wird mit einer gesättigten Lösung von Oxalsäure gefällt, es entsteht hierbei ein grünlich-gelb gefärbter Niederschlag von oxalsaurem Eisenoxydul, den man auf einem Filter sammelt und mit Wasser gut auswäscht. Nach dem Trocknen bringt man den Niederschlag in eine flache Eisenschale und erhitzt ihn bis zu einer etwa 200 Grad betragenden Temperatur. Wie man diesen Hitzegrad erreicht hat, beginnt das oxalsaure Eisenoxydul sich zu zersetzen und verwandelt sich in ein ungemein zartes Pulver von brennend rother Farbe, welches aus reinem Eisenoxyd besteht.

Pariserblau.

Das reine Pariserblau erscheint in Form einer tiefdunkelblauen Masse, welche sich durch einen eigenthümlichen Metallglanz auszeichnet, der besonders schön hervortritt, wenn man die Bruchfläche eines Stückes von Pariserblau mit dem Fingernagel reibt. Dieser Metallglanz ist von einem kupferrothen Schimmer begleitet und hat eine Aehnlichkeit mit jenem, welcher dem feinen Indigo eigen ist. Man benutzt zur Darstellung den Weg, erst einen weissen Niederschlag von gelben Blutlaugensalz mit Eisenoxydulsalzen, nämlich chemisch-reinem Eisenvitriol

herzustellen, und denselben nachher durch Oxydationsmittel zu bläuen. Fällt man nämlich eine Auflösung von gelbem Blutlaugensalz mit einer Auflösung von Eisenvitriol, bis erstere Flüssigkeit mit letzterer keinen Niederschlag mehr gibt, so findet sich zwar kein Blutlaugensalz mehr in der Lösung, aber der Niederschlag kann dasselbe in bedeutender Menge enthalten, und enthält es auch immer. Man arbeitet daher lieber mit ermittelten Gewichtsquantitäten und einem Überschusse von Eisenvitriol. Es entsteht ein feiner weisser Niederschlag, den man über Nacht sich absetzen lässt, den anderen Tag bringt man ihn auf Leinenfilter und lässt ihn abtropfen, wo man allerdings nicht vermeiden kann, dass er sich an der Oberfläche etwas bläut. Es entsteht ein speckiger, nicht körniger Teig, der, sobald er so dick geworden ist, dass er auf Spaten sich abnehmen läst, der Bläuung ohne Verzug unterworfen wird. Zur Bläuung fügt man dem Niederschlag eine entsprechende Menge Salpetersäure hinzu, welche die Oxydation bewirkt und den blassblauen Niederschlag in die dunkelblaue Farbe des Pariserblau überführt. Das Produkt wird dann gut ausgewaschen und getrocknet.

chemisch reinem Eisenvitriol wird mit einer gesättigten Lösung von Oxalsäure gefällt, es entsteht hierbei ein grünlich-gelb gefärbter Niederschlag von oxalsaurem Eisenoxydul, den man auf einem Filter sammelt und mit Wasser gut auswäscht. Nach dem Trocknen bringt man den Niederschlag in eine flache Eisenschale und erhitzt ihn bis zu einer etwa 200 Grad betragenden Temperatur. Wie man diesen Hitzegrad erreicht hat, beginnt das oxalsaure Eisenoxydul sich zu zersetzen und verwandelt sich in ein ungemein zartes Pulver von brennend rother Farbe, welches aus reinem Eisenoxyd besteht.

Pariserblau.

Das reine Pariserblau erscheint in Form einer tiefdunkelblauen Masse, welche sich durch einen eigenthümlichen Metallglanz auszeichnet, der besonders schön hervortritt, wenn man die Bruchfläche eines Stückes von Pariserblau mit dem Fingernagel reibt. Dieser Metallglanz ist von einem kupferrothen Schimmer begleitet und hat eine Aehnlichkeit mit jenem, welcher dem feinen Indigo eigen ist. Man benutzt zur Darstellung den Weg, erst einen weissen Niederschlag von gelben Blutlaugensalz mit Eisenoxydulsalzen, nämlich chemisch-reinem Eisenvitriol

herzustellen, und denselben nachher durch Oxydationsmittel zu bläuen. Fällt man nämlich eine Auflösung von gelbem Blutlaugensalz mit einer Auflösung von Eisenvitriol, bis erstere Flüssigkeit mit letzterer keinen Niederschlag mehr gibt, so findet sich zwar kein Blutlaugensalz mehr in der Lösung, aber der Niederschlag kann dasselbe in bedeutender Menge enthalten, und enthält es auch immer. Man arbeitet daher lieber mit ermittelten Gewichtsquantitäten und einem Überschusse von Eisenvitriol. Es entsteht ein feiner weisser Niederschlag, den man über Nacht sich absetzen lässt, den anderen Tag bringt man ihn auf Leinenfilter und lässt ihn abtropfen, wo man allerdings nicht vermeiden kann, dass er sich an der Oberfläche etwas bläut. Es entsteht ein speckiger, nicht körniger Teig, der, sobald er so dick geworden ist, dass er auf Spaten sich abnehmen läst, der Bläuung ohne Verzug unterworfen wird. Zur Bläuung fügt man dem Niederschlag eine entsprechende Menge Salpetersäure hinzu, welche die Oxydation bewirkt und den blassblauen Niederschlag in die dunkelblaue Farbe des Pariserblau überführt. Das Produkt wird dann gut ausgewaschen und getrocknet.

Das Ultramarin.

Das Ultramarin bildet eine der schönsten Farben im Mineralreiche, deren Erfindung mit Recht ein Triumph der Wissenschaft in Bezug der Aehnlichkeit des natürlichen Ultramarins oder Lasursteines genannt werden kann. Das Verdienst der Entdeckung der Darstellung des Ultramarins auf künstlichem Wege, gebührt in Frankreich dem Chemiker Guimet, in Deutschland dem grossen Chemiker Gmelin.

Die Darstellung des künstlichen Ultramarins ist durch die vorzüglichen Analisen des natürlichen Lazursteines gefunden worden.

Man unterscheidet kieselarmes Ultramarin von hellem, reinblauen Farbenton, leicht zersetzlich durch Alaun und kieselreiches Ultramarin von eigenthümlich röthlichem Ton, und widerstandsfähiger gegen Alaun. Ersteres erhält man durch Erhitzen eines Gemisches von weissem Thon mit Glaubersalz und Kohle oder mit Soda, Schwefel und Kohle in Tiegeln. Dabei entsteht zuerst eine weisse Verbindung, dann grünes Ultramarin, welches durch mässiges Erhitzen mit Schwefel bei Luftzutritt in blaues Ultramarin verwandelt wird.

Das kieselreiche Ultramarin erhält man

durch Erhitzen von Thon mit fein gemahlenem Quarzsand, Soda, Schwefel und Kolophonium, wobei sogleich ein blaues Product entsteht.

Das kieselreiche Ultramarin eignet sich viel besser zur Marmorirfarben-Fabrikation als das kieselarme, da es eine bedeutend grössere Theilbarkeit und Leichtigkeit des Körpers bekundet als Letzteres, welches sich als schwerer, zäher Teig nach der Präparation in der Flasche absetzt und sich kaum aufschütteln läst.

Das Kobaltblau.

Unter allen Blauen, welche in der Malerei eine ausgedehntere Anwendung finden, ist das Kobaltblau eine der haltbarsten und daher auch werthvollsten Farben. Das Kobaltblau besitzt einen viel helleren Ton als das Ultramarin, dennoch ist es eine feurige, rein himmelblaue Farbe; trotzdem, dass es im Preise viel höher steht, als alle anderen blauen Farben, so ist es wegen der grossen Haltbarkeit sehr geschätzt. Man stellt das Kobaltblau durch Fällen der gemischten Lösungen von einem Kobaltsalze und Alaun dar. Grundbedingungen, um ein rein blau gefärbtes Produkt zu erhalten, ist die Anwendung eines vollkommen eisenfreien Alaunes. Der Niederschlag, welcher entsteht wenn man die gemischte Lösung mit einem Al-

kali fällt, wird ausgewaschen und getrocknet und in einem Tiegel zum heftigen Weissglühen gebracht, doch muss derselbe mit einem gut passenden Deckel verschlossen sein, da die Feuergase nachtheilig auf die Schönheit der Farbe einwirken.

Seidengrün.

Die Darstellung dieser Farbe, welche einen eigenthümlichen seidenartigen Schimmer zeigt, geschieht auf folgende Art: Man löst 41 Theile salpetersaures Blei in der 20—30-fachen Wassermenge, bringt die Lösung in einem Gefässe zum Sieden und fügt ihr sodann je nach der zu erhaltenden Nuance 10—30 Theile feines Pariserblau zu; nachdem man kräftig gerührt hat giesst man in die kochende Flüssigkeit eine Lösung von 10 Theilen doppelt chromsauren Kali und einen Theil Salpetersäure, rührt nochmals kräftig um, lässt den Niederschlag dann absitzen, trennt ihn von der Flüssigkeit, wäscht und trocknet denselben.

Das Chromoxydgrün.

Auch unter dem Namen Smaragdgrün bekannt, ist eine auf Widerstandsfähigkeit gegen chemische Agentien und den Einfluss der Luft

eine höchst ausgezeichnete Farbe, welche sowohl als Malerfarbe, als auch im Zeugdruck eine wichtige Anwendung findet. Diese Farbe, welche ihrer chemischen Beschaffenheit nach auf trockenem Wege dargestelltes Chromoxydhydrat ist, lässt sich erhalten, wenn man einen Theil doppelt chromsaures Kali mit drei Theilen reiner Borsäure unter Wasserzusatz auf das innigste verreibt, und die getrocknete Mischung unter Luftzutritt zum dunklen Rothglühen erhitzt. Die glühende Masse wird in Wasser gebracht und durch wiederholtes Auskochen mit Wasser von der mit grosser Hartnäckigkeit zurückgehaltenen Borsäure befreit.

Um die letzten Reste von Borsäure zu entfernen, müsste man die Masse mit Schwefelsäure und dann mit Aetznatron auskochen, was aber für technische Zwecke ganz unnöthig ist, indem die Gegenwart der geringen, von der Masse zurückgehaltenen Menge von Borsäure nicht störend wirkt.

Das Casslerbraun.

Unter diesem Namen kommen braune Erdfarben vor, welche der Hauptsache nach aus moderiger Braunkohle bestehen. Das Holz zersetzt sich bekanntlich, so wie viele andere Stoffe organischen Ursprunges, unter Bildung von tief

braun gefärbten Verbindungen, die man wegen ihres häufigen Vorkommens im Hummus mit dem Nanem Huminkörper bezeichnet hat. Der Hauptgewinnungsort für diese braunen Erdfarben ist die Gegend um Saalfeld in Thüringen. Sie sind, wenn sie fein geschlemmt werden, ganz vorzügliche Farben für das Marmoriren. Ihrer chemischen Natur nach stehen die Huminkörper in der Reihe der sehr kohlenstoffreichen Verbindungen, und verdankt dasselbe diesem Reichthum an Kohlenstoff die dunkle Färbung.

Van-Dyckbraun.

Durch Mischen von 100 Theilen von fein geschlämmten natürlichen gelben Ocker mit 5 Theilen Kochsalz und Glühen des Gemisches, erhält man je nach der angewendeten Temperatur ein dunkleres oder heller braun gefärbtes Produkt, welches als gute und dauerhafte Malerfarbe sehr zu beachten ist.

Das Kobaltbraun.

Unter allen braunen Farben zeichnet sich das Kobaltbraun durch seine grosse Beständigkeit und angenehmen Farbenton aus. Man kann die Darstellung auf die Art vornehmen, dass man 5 Theile Kobaltoxydulhydrat mit 25 Theilen Ammoniak-Alaun innig zusammenreibt, zu dem

Gemenge eine Lösung von Eisenchlorid fügt und aus der ganzen Masse durch rasches Trocknen ein Pulver bildet, welches im heissen Zustande in den zum Ausglühen bestimmten Tiegel eingetragen wird. Bei Anwendung von geringen Mengen von Eisenchlorid erhält man chocoladebraune, in das Violette neigende Farben; je mehr man die Menge des angewendeten Eisenchlorides steigert, desto reiner braun fallen die Farben aus.

Violette Farben.

Während die Farben-Chemie uns mit einer grossen Anzahl rother, gelber und blauer Farbstoffe beschenkte, so ist sie dagegen mit der Zubereitung violetter Farben ganz spärlich gewesen; wir finden unter den Mineralfarben blos zwei, die direkt ohne Mischung hergestellt werden, es ist das Chromchlorid und Mangan oder Nürnberger Violett, die zwar an und für sich ganz schöne Farben aber für unsere Zwecke nicht zu verwenden sind. Die meisten violetten Farben welche wir verwenden können, sind durch Mischen von Blau und Roth hervorgebracht. Ich werde dieselben bei den Lackfarben näher beschreiben.

Das Hefenschwarz.

Unter dem Namen Hefenschwarz kommt ein Präparat in den Handel, das aus verschiedenen Rohmaterialien abstammend von der Weinrebe hergestellt wird. Durch das Liegen des Weinmostes, sowie er von der Kelter kommt, bis zu der Zeit, wo er sich vollkommen geklärt hat, setzen sich aus ihm nicht wenige feste Theile und Hefe ab, die nach dem Verkohlen ein vorzügliches Schwarz liefern.

Zur Darstellung bringt man die dicke Masse der Weinhefe in eiserne oder irdene Töpfe, die man mit Deckeln versieht und bis auf eine kleine Oeffnung mit Lehm lutirt, dann so lange in einem Ofen erhitzt, als aus den erhitzten Töpfen noch eine Flamme hervorkommt. Es bleibt dann in den Gefässen eine sehr milde Kohle der Weinhefe zurück, die nur gewaschen und getrocknet zu werden braucht, um ein vorzügliches Schwarz zu geben.

Der Lampenruss.

Aus Russe werden die zartesten und feinsten schwarzen Farben bereitet, deren Deckkraft die vorstehende um Vieles übertrifft und deren Theilbarkeit eine ungemein grosse ist, in Folge

dessen sie auch zu den besten Marmorirfarben gezählt werden kann. Die unter dem Namen Lampenruss bekannte Sorte des Russes gilt als die beste und wird zur Herstellung von Tuschen, der Kupferdruckfarben und der schwarzen Kutschenlacke verwendet. Im Verhältniss zu dem Preise des gewöhnlichen Russes ist der Preis des Lampenrusses ein sehr hoher, und werden feine Lampenrussgattungen mitunter mit dem zwanzigfachen Preise des gewöhnlichen Russes bezahlt. Zur Herstellung der Lampenrusse werden Thran, ranzig gewordenes Oel und in neuerer Zeit auch Mineralöl verwendet, das man in mehreren Lampen brennt, ober deren Flammen sich eine rotirente Trommel befindet, auf deren Wandungen sich der Russ absetzt, mit einer Bürstenvorrichtung die an der Seite der Trommel befestigt ist, wird der Russ bei der Drehung derselben abgestreift und in einem darunter stehenden Gefässe gesammelt.

Um die anhängenden Fett-Substanzen vom Russe zu entfernen, wird derselbe ausgeglüht, indem man denselben in Büchsen von Eisenblech bringt und dann selbe zur starken Rothgluth erhitzt. Bei dieser Temperatur verflüchtigen die dem Russe anhaftenden Fette, und bleibt eine eigenthümliche, tief sammtschwarze Farbe übrig die dann das fertige Product bildet.

Die Lackfarben.

Unter Lackfarben versteht man diejenigen Farben, welche ihren Ursprung einem färbenden Körper entweder aus dem Thier- oder Pflanzenreiche verdanken, und die entweder den Farbstoff selbst ganz rein, oder meistens an Erden- oder Metalloxyde gebunden enthalten. Diese Farben haben die Eigenschaft, bei ihrer Anwendung wenn nicht der unorganische Zusatz viel beträgt, eine gewisse Durchsichtigkeit zu behalten. Sie spielen unter den Farben eine nicht geringe Rolle, weil ihre eigenen Nuancen gewöhnlich durch keine Farbe aus dem Mineralreiche vertreten werden können. In seltenen Fällen bildet ganz reiner Farbstoff die Farbe und Körper selbst wie dieses z. B. bei den Carthaminroth und Indigo der Fall ist. Die weitaus überwiegende Mehrheit der Lackfarben besteht aber, wie erwähnt, aus Verbindungen der Farbstoffe mit einem Metalloxyde. Die Oxyde, mit denen man die Farbstoffe gewöhnlich vereinigt, sind Zinnoxyd, Bleioxyd und Thonerde. Die Darstellung der Lackfarben geschieht gewöhnlich auf die Weise, dass man die Lösungen der Farbstoffe mit der Lösung eines der Salze der erwähnten Oxyde mengt, und das Oxyd durch ein

Alkali aus der Lösung ausscheidet. Mit dem Oxyde wird auch der Farbstoff ausgeschieden und bildet mit demselben jenen Körper, den man als Lackfarbe bezeichnet. Die Lackfarben bilden für das Marmoriren die besten Farben, das heisst, wenn sie auf die Weise an Körper gebunden werden, wie ich sie bei Darstellung der einzelnen Farben beschreiben werde.

Der Wau-Lack.

Der in Frankreich und Thüringen, theils cultivirte, theils wild wachsende Wau oder Färberreseda, enthält einen gelben Farbstoff, der zur Herstellung einer schönen gelben Lackfarbe dient. Wenn man Wau mit Wasser abkocht, so erhält man ein stark gelbgrünes Decoct, welches beim Erkalten gelbgrüne Flocken ausscheidet. Der Lack wird gewöhnlich als Thonerdenlack dargestellt, da aber Thonerde allein kein guter Körper für Marmorirfarben ist, so bringe ich die Darstellung des Lackes in der Weise, wie er für unser Zwecke am besten ist.

Wenn man gleiche Gewichtsmengen von Wau mit Natron-Aluminat so lange kocht, bis die Lösung tiefgelb gefärbt erscheint, die Lösung dann klären lässt, die klare Flüssigkeit abschüttet, und selbe mit einer Zinnsalz-Lösung fällt. Diese Lacke haben eine rein gelbe Farbe,

wie ihn die Lacke anderer gelber Farbstoffe nicht geben.

Der Carminlack.

Dies ist die schönste und reinste Farbe, die aus dem Cochenille-Farbstoffe hergestellt werden kann, und die feurigste rothe Farbe, die das Pflanzen- und Mineralreich überhaupt liefert. Der Cochenille-Farbstoff entstammt dem Thierreiche, nämlich einem Insecte aus der Familie der Schildläuse, die Scharlach-Schildlaus, lebt auf Cactuspflanzen fast in allen tropischen Ländern. Von diesem Parasit haben nur die Weibchen als Farbmaterial Benütznng. Sie sitzen in ungeheurer Zahl auf den Cactuspflanzen und werden mittelst Bürsten abgestreift und durch Erhitzen auf heissen Blechen getödtet. Sie kommen dann in Form von Hanfsamen grosser Körner, welche eine runzelige Oberfläche besitzen und mit einem silbergrauen Staub bedeckt sind, in den Handel. Beim Zerreiben liefert die Cochenille immer ein unansehnliches rothbraunes Pulver. In dem Cochenille-Thierchen findet sich eine sehr grosse Menge von Farbstoff vor und beträgt dieselbe gegen 50 Percent von dem Gesammtgewichte der trockenen Cochenille. In Wasser ist dieser Farbstoff mit schön rother Farbe löslich; wenn man Cochenille mit

Wasser kocht, so muss man dasselbe öfters wiederholen, indem immer neue Mengen von Farbstoff in Lösung gehen. Um mittelst einer geringen Flüssigkeitsmenge eine concentrirte Lösung des Cochenillefarbstoffes zu erhalten, muss man die Cochenille pulverisiren. Zur Darstellung des Carminlackes bedient man sich eines kupfernen, blank gescheuerten Kessels, in den man 10 Theile gepulverte Cochenille, 150 Theile Alaun und 250 Theile destillirtes Wasser bringt, und gibt in den meisten Fällen eine kleine Menge von Zinnchlorür so wie von gestossenem Weinstein hinzu, um die Farbe etwas anzufeuern. Die genannten Stoffe werden mit der Cochenille gekocht und die von dem ungelösten Theile abgegossene Flüssigkeit wird mit Soda-Lösung so lange versetzt, bis kein Aufbrausen mehr entsteht; bei der Neutralisation der Flüssigkeit scheidet sich der Lack aus und wird durch Waschen von den anhängenden Salzen befreit.

In der heutigen Fabrikationsweise wird der Carminlack auf viel einfachere Art hergestellt; man löst zu diesem Behufe reinen Carmin in wenig Ammoniak und setzt das doppelte Quantum an Wasser hinzu, mit Bedathonerde zusammen gerieben, schwach erwärmt und der Carminlack ist fertig. Diese Carminlacke haben

für das Marmoriren keinen Werth; trotzdem dass diese Lacke einen tiefen Farbenton haben, werden sie auf dem Grunde ganz blass; so viele Versuche ich auch mit denselben anstellte, erhielt ich stets das gleiche Resultat; ich fand, dass die ordinäreren Sorten, Münchnerlack oder feiner Florentinerlack ganz vorzügliche Farben für unsere Zwecke sind, da sie nach alter Methode bereitet wurden. Ich empfehle daher zum Gebrauche stets die mittleren Sorten zu nehmen, da selbe aus den Rückständen der Carmin-Bereitung noch immer nach aller Weise hergestellt werden.

Der Krappcarmin.

Der Krapp, die Wurzel von Rubia tinctorum, welcher seit alten Zeiten in der Rothfärberei zum Färben und zur Darstellung von verschiedenen sehr echten rothen Farben auf Zeugen angewendet wurde, dient auch zur Bereitung rother Lacke, die sich durch ihre grosse Beständigkeit und Echtheit auszeichnen.

Die umständlichen Manipulationen, die man mit dem Krapp vornehmen musste, um ein brauchbares Product zur Farbenfabrikation zu haben, will ich hier umgehen. Man erhält jetzt im Handel Krappextracte, welche entweder aus flüssigen Auszügen des Krapps oder aus dem mehr

oder minder reinem Farbstoff selbst bestehen. Um Krapplacke aus dem Extracte herzustellen, verfährt man auf folgende Weise: 1 Theil Krappextract wird mit 10 Theile destillirtem oder Regenwasser und 1 Theil Soda gekocht, bis eine tief purpurrothe Flüssigkeit entstanden ist; wenn man nun die alkalische Lösung des Krappextractes mit frisch gefällter Thonerde zusammenbringt, so wird das Alizarin vollständig aus der Lösung gefällt und es bildet sich ein prächtig roth gefärbter Lack. Zur Darstellung des Krappcarmins kann man mit Vortheil folgenden Weg einschlagen: man nehme einen Theil Garancine, (ein fertiges Präparat, das aus der Krappwurzel mit Schwefelsäure dargestellt wurde) welche im Handel als schwarze faserige Masse zu haben ist, gebe selbe in einen verzinnten kupfernen Kessel mit dem zwanzigfachen Gewichte an Wasser und etwa dem vierten oder halben Theile des Gewichtes vom angewendeten Garancine an reinem, womöglich vollständig eisenfreiem Alaun gekocht und zwar einige Stunden lang, filtrire die Flüssigkeit durch Flanelltücher, und lasse sie dann erkalten; aus dieser gesättigten Lösung setzen sich in einigen Tagen braune Flocken ab, welche nicht als Unreinigkeiten anzusehen sind. Sie können, wenn man zu ihrer Entstehung Zeit lassen will, dazu dienen, um aus ihnen

die feinsten Sorten der Krapplacke herzustellen, dann muss man aber die Flüssigkeit, soweit es angeht, mit einem Heber abziehen und den Rest der die Flocken enthält, filtriren.

Die klaren Flüssigkeiten dienen nun zur Darstellung der hellfärbigeu Krapplacke. Um die ganz dunklen Lacke, Krappcarmin, Münchnerlack und ähnliche herzustellen, verwendet man die gesammelten Flocken, welche zu diesem Behufe in ganz wenig caustischem Ammoniak gelöst werden, und man ist nun im Stande, eine Reihe nach Art der Fällungsmittel in der Nuance und Dunkelheit variirender aber schöner Lacke von ungemeinem Feuer daraus herzustellen. Man fällt entweder blos mit Alaun oder mit Zinnsalz, oder mit beiden, warm oder kalt. Diese Lacke besitzen eine Farbe von solcher Schönheit, dass man dieselben nur mit jenen der feinen Cochenillelacke vergleichen kann ; sie zeichnen sich aber Letzteren gegenüber durch eine viel grössere Haltbarkeit aus, und können zu jeder Art von Malerei verwendet werden.

Der Indigo.

Der Farbstoff der Indigopflanze zeichnet sich durch eine grosse Widerstandsfähigkeit gegen die Einwirkung des Lichtes, der Luft, und auch der chemischen Agentien aus. Der

Indigo ist eine der haltbarsten und echtesten Farbstoffe des Pflanzenreiches und wird wegen dieser Eigenschaft häufig in der Färberei angewendet, auch ist er in gewissen Verbindungen als Malerfarbe von Wichtigkeit. Um aus Indigo eine Lackfarbe darzustellen, wird selber fein gepulvert und mit der achtfachen Menge von cocentrirter Schwefelsäure behandelt, die ihn vollkommen löst; diese Lösung wird dann successive mit der 20—30-fachen Menge Wasser verdünnt, worauf die Farbe als ein schön blauer Niederschlag niederfällt, dieser Niederschlag, der sich ziemlich schwierig im Wasser löst, wird mit einer Mischung von 1 Theil Schwefelsäure und 5 Theile Wasser in Lösung gebracht, 2 Theile Alaunlösung dazugegeben und mit Sodalösung neutralisirt, es scheidet sich eine blaue Masse aus, die den Indigoblau-Lack bildet, der nach dem Auswaschen und Trocknen im Aussehen dem Pariserblau gleicht und in der Malərei Anwendung findet.

Der grüne Lack.

Während die Natur uns mit einigen blauen und mit einer Anzahl rother und gelber Farbstoffe beschenkt hat, von denen schon die Rede gewesen, so ist sie dagegen mit der Zubereitung grüner Farbstoffe ganz spärlich gewesen, wir

finden einen einzigen fertig gebildet in der Natur vor, nämlich das Blattgrün oder Chlorophyll.

Das Chlorophyll ist durch eine sehr schöne grüne Farbe ausgezeichnet, die auch ziemlich grosse Haltbarkeit besitzt und zu deren Darstellung das Rohmaterial ohne nennenswerthe Auslagen beschafft werden kann.

Es verdient daher dieser Farbstoff eine ganz besondere Beachtung.

Die Darstellung des Blattgrüns ist eine sehr einfache Arbeit.

Man benützt hiefür ein schön gefärbtes Gras, kann aber auch grüne Baumblätter, sowie überhaupt alle grün gefärbten Pflanzentheile verwenden. Man bringt das Gras in ein grosses Gefäss, übergiesst es mit einer schwachen Aetznatronlauge und lässt es durch 24—30 Stunden mit derselben in Berührung.

Die von dem ungelösten Theile getrennte Flüssigkeit wird einen Augenblick bis zum Kochen erhitzt, sodann filtrirt und mit Salzsäure versetzt, bis sie vollkommen neutral geworden ist. Der in der Natronlauge gelöst gewesene Chlorophyll fällt hierbei als grasgrüner Niederschlag aus der Flüssigkeit und kann nach dem Auswaschen und Trocknen als Malerfarbe verwendet werden. Um aus dem Chlorophyll eine

Lackfarbe zu erhalten, hat man blos nöthig, den Farbstoff in Natronlauge zu lösen und mit einer Alaunlösung zu versetzen, wobei sogleich ein grüner Niederschlag fällt, welcher den grünen Lack bildet.

Der braune Lack.

Braune Lacke stellt man gewöhnlich aus Huminkörper dar, es eignet sich hierzu am besten die Melasse von der Rübenzucker-Fabrikation. Man bringt in einen sehr geräumigen Eisenkessel dicke Zuckerrübenmelasse, fügt derselben etwa 5 Percent ihres Gewichtes an Aetznatron zu und erhitzt dieses sehr vorsichtig. Die an sich schon dunkelfarbige Masse nimmt bald eine dickere Consistenz und schwarze Farbe an; ist die Reaction beendet, giesst man die ganze Masse in Wasser, um das überschüssige Alkali so weit zu verdünnen, dass die Filter davon nicht mehr zerstört werden, und wäscht nun die zarte im nassen Zustande ganz schwarz erscheinende Masse mit Wasser so lange aus, bis dieses keine Spur einer sauren Reaction mehr zeigt. Das auf diese Weise gewonnene Huminbraun ist beim Anreiben ein sehr warmes Braun von grosser Deckkraft, aus selben lässt sich eine Lackfarbe dadurch darstellen, dass man besagtes Pulver in Aetznatronlauge löst

und mit Alaunlösung so lange versetzt, als noch ein Aufbrausen entsteht, der daraus gefällte Niederschlag wird dann gewaschen und getroknet.

Die violetten Lacke.

Diese Lacke stellt man sich gewöhnlich durch Mischen von Roth und Blau dar, doch gibt es viele Methoden, diese Verbindung auch auf chemischem Wege zu erhalten, wovon die einfachste und billigste Art folgende ist: Wenn man einen Theil fein geraspeltes Fernambuckholz mit 5 Theile Wasser und 1½ Theil eisenhältigen Alaun längere Zeit kocht, und die abfiltrirte Lösung mit einer Pottaschenlösung fällt, den Niederschlag auswäscht und troknet. Feine violette Lacke werden mit Carmin und Indigocarmin dargestellt, man löst zu diesem Behufe Carmin in Ammoniak und verdünnt die Lösung mit dem gleichen Volumen Wasser, weiters stellt man sich eine zweite Lösung von Indigocarmin mit 1 Theil Schwefelsäure und 5 Theile Wasser dar; zu dieser zweiten Lösung setzt man eine kleine Quantität schwefelsaure Thonerde, diese beiden Lösungen zusammengebracht ergeben einen Niederschlag, der nach dem Auswaschen und Trocknen einen feurig, schönen violetten Lack ergibt.

* * *

Indem ich hier den Abschnitt über die Farbenfabrikation schliesse, hoffe ich dadurch das erreicht zu haben, dass den Herren Berufsgenossen, die sich ihre Farben zum Marmoriren selbst bereiten, viel Verdruss und Aerger erspart bleiben wird, wenn Sie bei der Wahl der Farben sofort die richtigen nehmen werden, die für unsere Zwecke sich am besten eignen.

Es wäre im Allgemeinen von grossem Nutzen, wenn ein jeder Gewerbetreibende seine Materialien, mit denen er arbeitet, näher kennen lernen möchte, da ihm dadurch so manch unliebsames Vorkommniss erspart bliebe.



DIE ZUBEREITUNG DER FARBEN FÜR DAS MARMORIREN.



Durch vorstehenden Abschnitt über die Farbenfabrikation glaube ich den Zweck erreicht zu haben, meinen geehrten Berufsgenossen das Suchen nach brauchbaren Farben zu ersparen.

Manchen unserer Collegen wird der vorstehende Abschnitt über die Darstellung der Farben überflüssig erscheinen, da nach ihrer Ansicht sich wohl kein Buchbinder finden wird, der sich eine Farbe und sei die Fabrikationsweise noch so einfach, selbst erzeugen würde.

Es war auch nicht meine Absicht die Farbenfabrikation zu lehren, um sich Farben darzustellen; da doch die Herstellung dieses Productes einen speciellen Industriezweig bildet, wo die Farbe in solcher Reinheit und Güte erzeugt wird, wie es keinem unserer Berufscollegen nur annähernd gelingen würde. Der Zweck, den ich dabei verfolgte, ist der: jeden Interessenten eine eingehendere Kenntniss von jenen Farben zu

geben, die sich für die Marmorirkunst am besten eignen, da es ohne tiefere Kentnisse absolut unmöglich ist, aus der Legion der Farben, die heute auf den Markt gebracht werden, die brauchbaren für unser Fach herauszufinden.

Wie viel Mühe und Opfer es mich gekostet hat, bis ich diese Resultate erreichte, dies zu verzeichnen, würde hier zu weit führen und beschränke ich mich daher nur das Wichtigste davon mitzutheilen.

Die Unkenntniss der Farben machte mir bei Beginn der Marmorirfarben-Fabrikation die grössten Schwierigkeiten, da ich keine Anhaltspunkte fand, warum die eine oder die andere Farbe sich zum Marmoriren nicht verwenden lässt; die unzähligen Versuche, die ich darüber anstellte, blieben erfolglos, dies stellte meine Geduld auf die äusserste Probe, da ich meine Mühe nicht belohnt fand; doch die zähe Ausdauer, mit der ich an der Sache hing, liess mich die wichtige Entdeckung machen, dass nur der Körper der Farbe den eigentlichen Werth für Marmorirfarben besitzt, die Farbe dagegen, die an selben auf natürlichem oder chemischen Wege gebunden, nur Nebensache ist.

Diese Entdeckung klärte mir all' die Hindernisse auf, mit denen ich so lange zu kämpfen hatte und fand darin auch die Erklärung, warum die Marmorirkunst noch nicht das Feld

der allgemeinen Anwendung erobern konnte; denn mit Materialien zu arbeiten, die sich in keiner Weise für unsere Zwecke eignen, bringt auch die grösste Geduld zum Platzen. Von dieser Zeit hatte ich eine Basis, auf der ich mit grösserer Sicherheit meinen Untersuchungen obliegen konnte, und lernte schliesslich die vorstehend angeführten Farben als gute und brauchbare Marmorirfarben kennen.

Wenn wir die verschiedenen Specialfächer in unserem Gewerbe durchgehen, so finden wir überall einen reich entwickelten Fortschritt, der sich bis in die kleinsten Werkstätten Bahn gebrochen hat, und bereits zum Gemeingut Aller geworden ist, nur die Marmorirkunst blieb in Folge der unzulänglichen Anleitung auf einer Stufe, wie vor einem Jahrzehnte stehen, und veranlasste einen grossen Theil unserer Berufscollegen zur Imitation zu greifen, um den Hindernissen, die ihnen bisher beim Marmoriren entgegentraten, zu entgehen.

Die Erwartungen, die man sich von der Marmorirwalze machte, blieben aus, da sich selbe nach kurzem Gebrauche, wenn sie nicht immer sorgfältig rein gehalten wird, vom Staube so verklebt, dass sie ganz hässliche Erzeugnisse liefert. Die fortwährende Reinigung und die Eintönigkeit des Schnittes sind keine empfehlens-

werthen Eigenschaften, da sie weder der Schnelligkeit noch Schönheit Rechnung tragen. Die Marmorirwalze gehört in kleine Buchbindereien für einzelne Bücher, wo sie dem Fortschritte gemäss ganz und voll am Platze ist, da sie die primitiven Spreng- und Stärkeschnitte verdrängen hilft. Die Simpathie, die man der Marmorirwalze entgegenbrachte, gibt den deutlichen Beweis, dass alle unsere Collegen, die sich derselben bedienen, Sinn für die Marmorirkunst haben, und eifrige Anhänger wären, wenn ihnen ein System des Marmorirens bekannt wäre, das ohne Schwierigkeiten schöne Erfolge geben möchte.

Um die Verwendbarkeit einer neuen Erfindung zu beurtheilen, braucht man nur darauf zu achten, ob dieselbe in der Grossproduction Eingang findet und sich einer bleibenden Anwendung erfreut, da die Arbeitsweise im Grossbetriebe in Bezug auf Schnelligkeit und Schönheit heute massgebend ist. Sie ist der beste Prüfstein für Erfindungen und gibt uns die uneigennützigste Beurtheilung. Wir finden die Marmorirwalze ausschliesslich nur im Kleinbetriebe vor, da sie weder in einer, noch in der anderen Beziehung den Intentionen der Grossproduction entspricht, und wollte man den Maasstab der Zeit ihr gegenüber in Anwen-

dung bringen, so würde man um eine Erfahrung reicher sein. Was die Marmorirkunst zu bieten im Stande ist, kann nur der beurtheilen, der mustergiltige Schnitte gesehen und dem auch das Marmoriren nicht fremd ist. Keine Schnittart, wo Farbe dazu gebraucht wird, kann sich mit der effectvollen Pracht der Marmorirkunst messen; in ihrer tausendfältigen Variation ahmt sie Naturgebilde nach, die oft mit frappanter Aehnlichkeit das Auge täuschen. Trotzdem, dass die Marmorirkunst kaum auf der Mittelstufe ihrer Entwickelung angelangt ist, so steht sie bis heute noch unerreicht da. Dass so ein Fach gehegt und gepflegt werden muss, wenn es sich zur Blüthe entfalten soll, ist selbstverständlich, doch reicht hier die einzelne Forschung nicht hin; nur eine Gesammt-Betheiligung kann Erspriessliches schaffen, ich glaube daher durch mein Werk die Lust und Liebe geweckt, und eine Anspornung zum weiteren Studium gegeben zu haben.

Von dieser kleinen Abweichung auf das eigentliche Thema der Zubereitung der Farben übergehend, theilt sich die Marmorirkunst in drei wichtige Hauptpunkte: der Grund, die Farbe, und ihre technische Anwendung. Der Grund und die technische Anwendung der Farben erfordern grosse Aufmerksamkeit und Übung,

die Zubereitung der Farben dagegen, eine monoton mechanische Arbeit.

Die Farben, welche ich im vorstehenden Abschnitte beschrieben habe, theilen sich in zwei Gruppen: in Mineral- und Lackfarben; bei den Lackfarben, wenn sie gute, kräftige Farben sind, beträgt der eigentliche Farbstoff der an dem Metalloxyde, welchen wir Körper nennen, gebunden ist, die Hälfte des Gesammtgewichtes der ganzen Farbe, in Folge dessen sie sich auch ohne jede andere Beimengung, ausgenommen der Galle, als gute Marmorirfarbe zubereiten lässt. Bei Mineralfarben hingegen die an Körper auf chemischem oder natürlichem Wege gebunden sind, beträgt der Körper bedeutend mehr als die färbende Substanz, und selbst wenn das Metalloxyd den eigentlichen Farbstoff bildet, wie es bei dem Eisenoxydhydrat der Fall ist, so besitzen die organischen Farbstoffe, welche dem Pflanzen- und Thierreiche entstammen, vor den anorganischen Farbstoffen den Vorzug; warum diess der Fall ist, werden wir in der weiteren Erläuterung sehen. Jede Farbe, sei es dass sie dem organischen oder auch dem anorganischen Reiche entstammt, muss, wenn wir sie als Marmorirfarbe gebrauchen wollen, im Wasser vollkommen unlöslich sein. Bei denjenigen Farbstoffen, die ich als gute Marmorirfarben empfohlen habe ist der

Agregat-Zustand des Körpers ein amorpher, welcher die grösste Theilbarkeit zulässt; wird nun ein solcher Farbstoff auf das Feinste gerieben, so ist die Vertheilung des Körpers zwar eine sehr hohe, doch eine innige Verbindung der Theilchen kann aus dem Grunde niemals stattfinden, da erstens die Farbe im Wasser unlöslich ist, und zweitens die Vertheilung und Verkleinerung des Körpers seine Grenzen hat; es liegen daher die Theilchen isolirt und lose neben einander, wird nun eine solche Mineralfarbe mit dem dazu nöthigen Wasser und Galle versetzt und auf dem Grunde aufgetragen, so dehnt sich der Tropfen zu einer runden Scheibe aus, die bei genauer Besichtigung aus unzähligen kleinen Pünktchen besteht; bei solchen Farbstoffen muss die Verbindung der Theilchen durch einen Klebstoff hergestellt werden, bei den Lackfarben hingegen, wo der Farbstoff eben so viel beträgt, als der Körper selbst an welchen er gebunden ist, ist diess unnöthig, da alle organischen Substanzen so viel Klebrigkeit besitzen um die Verbindung der Theilchen herzustellen. Den deutlichsten Beweiss für die Richtigkeit meiner Angabe ersehen wir an einer Mineralfarbe, wo das Metalloxyd mit einem halborganischen Salze gefällt wurde, nämlich an dem Pariserblau, welches, wenn das Auswaschen des

Niederschlages nach der Bläuung ein vollkommenes war, ohne jedem Klebmittel die Verbindung der Theilchen ganz gut herstellt.

Der Klebstoff, welcher zu den Mineralfarben genommen wird, muss aus einem ganz säurefreien Material hergestellt werden, da die geringste Säure, die sich oft nach längerem Stehen besonders in der heissen Jahreszeit bildet, den Farbstoff derart isolirt, dass selber, wenn er auf den Grund aufgetragen wird, ganz grieselig erscheint. Als Klebmittel verwendet man am besten gelöste Hausenblase oder Pergamentleim mit Gummitraganth; doch da diese beiden ersten Stoffe theuer zu stehen kommen, so lassen sich selbe durch einen feinen säurefreien Gummi-Arabicum ersetzen. Zur Darstellung der Mischung nehme man 20 Gramm Gummitraganth, lasse selben in einem halben Liter Wasser vorerst aufquillen und löse durch Kochen denselben vollkommen auf, es entsteht hierauf eine Kleister ähnliche Masse, welche dann mit einer dicken Lösung aus 10 Gramm Gummi-Arabicum bestehend, durch gutes Verrühren vermischt wird; diese Mischung dient zur Verbindung der Körpertheilchen bei Mineralfarben. Zur Reibung der Farben bedient man sich einer glatten Steinplatte, eines Läufers und einer Spachtel aus Holz oder Horn; da Stahlspach-

teln auf die rothen Farben nuanzirend einwirken.

Je nach der Grösse des Steines werden 20—40 Gramm Farbe auf einmal gerieben. Die Farben welche im Handel vorkommen sind etweder in Form von geriffelten Stücken, Hütchen oder Pulver; ist die Farbe in Stücken oder Hütchen, so wird sie vorher trocken pulverisirt, mit ein wenig Wasser und 10—15 Tropfen Galle zu einem dicken Teige angerieben; ist dieselbe eine Mineralfarbe, so wird ein nussgrosses Stück des Klebstoffes zugesetzt, ist sie aber eine Lackfarbe, so genügt der Zusatz von Wasser und Galle vollkommen.

Nun beginnt das Reiben; mit dem Laufer fahre man beständig in kreisförmiger Bewegung über die Farbe mit mässigem Drucke der Hände immer gegen die Mitte; nach etwa 2—3 Stunden erreicht die Farbe die vollkommene Feinheit, was daran zu ersehen ist, dass sie schmalzig lackglänzend wird. Während dem Reiben, wenn sich die Farbe auf dem Steine weit ausbreitet, wird diese öfters mit der Spachtel gegen die Mitte zusammen gestrichen und zugleich der Läufer von der anhängenden Farbe befreit.

Ist die Farbe feingerieben, so wird sie in einem Glase durch Wasserzusatz verdünnt und ist dann zum Gebrauche fertig; man füllt sie

in eine Flasche, verkorkt selbe und bewahrt sie an einem kühlen Orte, am besten im Keller auf.

Zum Reiben der Farben und nachheriger Verdünnung nimmt man am besten Fluss- oder Regenwasser, und zwar je nach der Quantität der Farbe, dass selbe nicht zu dünn wird.

Das Zurichten der Farben geschieht gewöhnlich vor dem Marmoriren, da es immer besser ist eine schwächere als zu starke Farbe vor sich zu haben, weil die Consistenz des Grundes bei jedenmaligem Kochen auch eine verschiedene sein kann. Vor dem Gebrauche werden die Farben gut aufgeschüttelt, und aus dem dazu bestimmten Gläschen nur so viel herausgeschüttet, als für das einemal Marmoriren nothwendig ist, weil der Rückstand der Farbe nicht wieder in die Flasche zurückgegossen werden darf, da er sonst, wenn diess öfter geschieht, die ganze Farbe vergallen würde.

Ein kleines Quantum 40—50 Tropfen Farbe reicht selbst für eine grössere Partie von Bücher zum Marmoriren aus. Die Farbenflaschen müssen stets gut zugekorkt aufbewahrt werden, da die Einwirkung der Luft durch längere Zeit schädlich auf selbe einwirkt.

Das Reiben der Farben ist gewöhnlich Lehrlingsarbeit, da die Zeit eines Gehilfen oder wenn man selbe selbst reiben würde, viel zu

kostspielig wäre; gewöhnlich verursacht einem gerade dieser Theil der Zubereitung die grösste Aergerniss, da man in den meisten Fällen die Farben nicht in dieser Feinheit erhalten kann, als wie sie für Marmorirfarben nothwendig sind; es ist diess auch leicht erklärlich, da das Reiben Uebung und eine gewisse Ausdauer erfordert. Von dem Standpunkte ausgehend, dass Zeit Geld ist, entschlossen sich der grösste Theil der Buchbinder fertig geriebene Farben zu verwenden, und gewiss mit Vortheil, da sie viel feiner geriebene Farben bekommen, die weit billiger sind. Freilich gibt es auch hier Fabrikate, die Manches zu wünschen übrig lassen, doch in den meisten Fällen verwendet werden können.

Ich befasse mich nun seit 11 Jahren mit der Fabrikation von Marmorirfarben, und dennoch muss ich stets bestrebt sein, mit dem Fortschritte der Farben-Chemie Schritt zu halten, da immer neue Produkte auf den Markt kommen, die in Qualität und Schönheit die alten überragen.

Um den geehrten Berufscollegen einen Begriff von der Fabrikation meiner Marmorirfarben zu geben, will ich ihnen dieselbe in Kurzem mittheilen. Bekanntlich gibt es unter der grossen Zahl der Farbenfabrikate einer Fabrik etliche, die sich besonders durch gute Qualität

auszeichnen, infolge dessen ich mir bei Untersuchung der Farben verschiedener Fabriken die Späcialitäten heraussuchte, und nun über ein Sortiment verfüge, wie es kaum eine Fabrik zu liefern im Stande wäre.

Bei der Zubereitung werden immer 10 Kilo auf einmal gerieben, und zwar wird die Farbe auf einem grossen Marmortische mit Wasser und Galle, bei Mineralfarben mit der nöthigen Zugabe von Klebstoff zu einem dicken Teige angemacht und in der Farbenmühle heruntergerieben.

Das Reiben in der Mühle dient dazu, um eine gleichmässige Consistende Masse zu erhalten, dann erst wird dieser Teig zweimal auf einer Farbenreibmaschine mit drei Porphyrwalzen aufs Feinste fertig gerieben.

Nach gehöriger Verdünnung der Farbe wird dieselbe auf einem, eigens für diesen Zweck bestimmten Grunde zugerichtet, und in steinernen Krügen aufbewahrt.

Es ist somit leicht erklärlich, dass man mit einer solchen fein zubereiteten Farbe die besten Resultate erzielen muss.

Ich empfehle daher den Herren Berufscollegen meine Erzeugnisse von Marmorirfarben, worüber Sie am Schlusse des Buches die Preisliste finden.

DAS MARMORIREN DER BÜCHERSCHNITTE UND DES BUNTPAPIERES.



Bevor ich zu den verschiedenen Schnittarten übergehe, will ich noch einiges über Farbenharmonie mittheilen, da bei gezogenen Schnitten die harmonische Farbenwirkung von grossem Einflusse für deren Schönheit ist. Die Anwendung der Farbe in der Marmorirkunst erlaubt uns gewiss eine ausserordentliche Freiheit und reiches Spiel der Phantasie, doch sind hierführ gewisse Gesetze nothwendig, wenn die Farben wirkungsvoll und schön hervortreten sollen. Diejenigen Farbentöne, die sich dem Gelben bis zur Mitte des Rothgelben nähern, nennt man warme, hingegen die sich dem Blauen bis zur Mitte des Rothblauen nähern, nennt man kalte Töne. Inmitten steht Roth mit seiner Kraft und bildet die Grenze zwischen warm und kalt.

Um die Grundsätze der Farbenharmonie erklären zu können, theilen wir die Farben in drei Gruppen: I. In Stamm- oder primäre, II. in Neben- oder secundäre, III. in gebrochene oder tertiäre Farben.

Als Stammfarben sind jene Farben zu betrachten, welche durch keine Mischung in solcher Reinheit, die sie besitzen, erhalten werden können, und zwar Roth, Gelb, Blau, Weiss und Schwarz. Secundär nennen wir die, welche durch Mischung zweier Stammfarben erhalten werden, Orange, Violet, Grün und Grau; Weiss und Schwarz bilden nur die eine secundäre Grau, da sie die anderen Farben nur nuanciren; tertiäre oder gebrochene sind ferner diejenigen, die durch zwei secundäre gleich kräftig zusammengemischt entstehen, diese sind: Braunroth, Oliv, Taubengrau etc. Es muss nun zur harmonischen Wirkung der Farben die Leuchtkraft und intensive Macht der Farbe in Betracht gezogen werden, und dem Flächenverhältniss entsprechend die dunkelste Farbe dreimal mehr Raum einnehmen als die lichteste, und so die Reihenfolge der Leuchtkraft der Farben berücksichtigend die Eintheilung getroffen werden.

Welche Farben müssen nun nebeneinander stehen, um eine harmonische Wirkung hervorzubringen? Die Gesetze hiefür liegen in der Eigenthümlichkeit des menschlichen Sehvermögens. Das Auge fordert, um befriedigt zu sein, einen Accord der Stammfarben gleichzeitig zu empfinden. Roth fordert, um den einseitigen Reiz aufzuheben, die beiden Stammfarben Gelb

und Blau mitzuempfinden; aus Gelb und Blau entsteht die secundäre Grün, also ist Grün diejenige Farbe, welche Roth verlangt, um das Auge harmonisch zu erfreuen, nur müssen sich die Farben contrastiren. Zu Hellroth ganz Dunkelgrün und umgekehrt zu Dunkelroth Hellgrün. Ebenso verhält es sich mit den übrigen Hauptfarben. Die primäre Farbe Gelb fordert die secundäre Violett, Blau die secundäre Orange; ferner die tertiäre Oliv die secundäre Orange, Braunroth Grün, Schwefelgelb Violett.

Von der Kenntniss der Tödtung der Farben ist die richtige Behandlung des Schattentones einer gegebenen Farbe abhängig, denn da in der Natur der Schatten durch die Entziehung des Lichtes, also durch Tödtung der Farben entsteht, so wird in der Technik der Farbengebung der Schatten durch Tödtung der Lichtfarbe gefunden. Durch gleichkräftige Vermischung einer primären und der harmonisch zu ihr passenden secundären erzielt man den richtigen Schattenton der ersteren Farbe, und so auch umgekehrt, es sind somit leicht durch Mischversuche die richtigen Schattentöne kennen zu lernen, die bei einem vielfarbigen Schnitte die mildernden Uebergänge der primären Farben bilden. Es steht uns auf diesem Gebiete noch ein weites Feld für die Ausbildung des ästhe-

tischen Geschmackes offen, die sich jeder Interessent durch Uebung leicht aneignen kann.

Der Kammschnitt.

Der Kammschnitt gehört zu den weniger erzeugten Schnitten, trotzdem er durch sein lebhaftes Farbenspiel und schöne Zeichnung den Marmor übertrifft, das heisst, wenn die Farbenmischung eine derartige ist, dass nicht ganze Stellen einer Farbe zusammenstehen.

Zu einem gewöhnlichen Kammschnitte werden 4 Farben genommen, u. zw. Schwarz, Blau. Gelb und Roth, zu denen sich noch Weiss gesellt, die aber nicht aufgetragen wird, da sie sich von selbst durch die mit dem Stifte eingezogenen Grundlinien bildet. Bevor ich nun zu dem Kammschnitte selbst übergehe, muss ich noch der Zurichtung der Farben einige Worte widmen; die Farben werden vor dem Gebrauche gut aufgeschüttelt, und in die dazu bestimmten Gläschen nur so viel herausgeschüttet, als zu den einenmale Marmoriren nothwendig ist, hernach stelle man die Farben nach folgender Ordnung zur Hand: Schwarz, Blau, Gelb, Roth. Schwarz bildet die Schattirung aller anderen Farben, darum wird sie als erste Farbe genommen; nun giesse man sich etwas Grund in ein

flaches Gefäss (Teller etc.) um die Farben der Reihenfolge nach zuzurichten. Die Zurichtung der Farben wird aus dem Grunde auf ein wenig Grund vorgenommen, damit man sich nicht den ganzen Grund beschmutzt, da man bei der Zurichtung nicht verhüten kann, dass einige Tropfen zu Boden sinken; ob die Farben in ihrer Treibkraft zu einander passen, oder ob der Grund vielleicht nicht zu dick oder zu dünn für den Kammschnitt ist, wird auf folgende Art ermittelt: man ziehe sich den Grund im Teller mit einem Streifen Papiere ab, werfe einen Tropfen Schwarz auf, der sich, wenn Grund und Farbe im richtigen Verhältnisse zu einander stehen, 10 Centimeter im Durchmesser ausbreiten muss, breitet sich der Tropfen nicht in diesem Masse aus, so ist entweder der Grund zu dick, oder die Farbe zu schwach, (da ich meine Farbenfabrikate lieber etwas schwächer bereite als zu stark, so muss sich der Marmorirer die kleine Differenz selbst ausgleichen) man gebe daher 5—10 Tropfen Galle zur schwarzen Farbe, um nochmals den Versuch zu wiederholen; wenn sich nun auch die Farbe nicht nach dem angegebenen Durchmesser dehnt, so nehme man einen Stift und ziehe die Farbe in Schlangenlinien, wie sie zu Kammschnitte gebraucht wird, lässt sich die Farbe in schönen geraden Linien

ziehen, ohne dass die Farbe mit dem Stifte mitgeht, so hat der Grund die normale Stärke, zieht sich aber die Farbe mit dem Stifte mit, ohne dass sie sich leicht mit demselben durchschneiden lässt, dann ist der Grund zu dick, und muss mit Vorsicht entsprechend mit Wasser verdünnt werden, sollte aber die Farbe beim Ziehen mit dem Stifte verrinnen, so ist der Grund zu dünn, was man übrigens auch an der grossen Beweglichkeit des Grundes leicht ersehen kann; ein solcher Grund kann zu Kammschnitte nicht verwendet werden, entweder muss man etwas Charrageén-Moos dazu kochen, oder ihn für Marmorschnitte verwenden. Hat der Grund die normale Stärke, so wird der Farbe, wenn sie noch nicht den angegebenen Durchmesser erreicht hat, einige Tropfen Galle zugesetzt, bis sie die Dehnung erreicht hat. Die schwarze Farbe bildet den Schlüssel für das Gelingen eines schönen Schnittes, die anderen Farben werden nach der Stärke der Schwarzen zugerichtet.

Hat die erste Farbe die erwähnte Ausdehnung erreicht, so werfe man einen Tropfen Blau in Schwarz, Gelb in Blau und Roth in Gelb, die sich alle ungefähr 3 Centimeter im Durchmesser ausdehnen müssen, ist dies nicht der Fall, so wird den Farben der Reihenfolge

nach einige Tropfen Galle zugesetzt. Die Zurichtung der drei letzteren Farben geschieht aber einzeln und zwar: hat der Tropfen Blau nach Aufwerfen auf die schwarze Farbe nicht seine richtige Dehnung, so wird solange tropfenweise Galle hinzugefügt, bis sie selbe erreicht hat, dann geht man erst zur Gelben über u. s. w.

Sind nun alle Farben in ihrer Treibkraft zu einander passend, dann kann erst mit dem Marmoriren begonnen werden.

Die ganze Handlungsweise, wenn man sie einigemale gemacht hat, geht viel schneller, als man sie hier bespricht.

Man giesse sich nun den Grund in die Wanne, streiche selben mit einem dünnen Brettchen, das genau in die Wanne passt, ab, so dass der Spiegel desselben blasenfrei dasteht. Nun trage man mittelst Pinsel die schwarze Farbe der Länge der Wanne nach in der Mitte des Grundes so auf, dass der zweite Tropfen in das Ende des ersten, der dritte in das Ende des zweiten, der vierte in das Ende des dritten und so fort zu stehen kommt, so dass sich ein 10—11 Centimeter breites schwarzes Band bildet, dann trage man die blaue Farbe an beiden Seiten der schwarzen tropfenweise der Länge der Wanne nach auf, doch darf keine Verbindung der Tropfen stattfinden; Gelb wird an beiden

Rändern der schwarzen Farbe wie Blau aufgetragen, doch so, dass jeder Tropfen Blau ein gelbes Auge hat, nun wird Roth auf Gelb aufgetragen, so dass jeder Tropfen Gelb ein rothes Auge hat, dadurch wird ein schönes Kolorit der Farbenmischung erzielt. Nun nehme man eine dicke Stricknadel oder dünnen Holzstift und ziehe die Farben in Schlangenlinien durcheinander, doch so, dass man mit dem Stifte über die Grenze der schwarzen Farbe hinauskommt, dadurch werden Grundlinien zwischen den Farben hineingezogen und die fünfte Farbe, nämlich weiss, welche dem Schnitte ein lebhafteres Aussehen verleiht, bewerkstelligt; darauf nehme man den Kamm und ziehe nicht allzu rasch durch, so werden hübsche Schuppen entstehen. Die Bücher, die kurz bevor mit Alaunwasser bestrichen wurden, werden nun zwischen zwei Spalten genommen und tauche dieselben von links nach rechts in etwas schiefer Richtung in die Wanne, so dass das linke Ende des Buches zuerst den Grund berührt, und senke es dann rasch, mit sicherer Hand, ohne zu zittern, nach rechts, so dass auch das rechte Ende den Grund berührt, dadurch wird die Entstehung der Luftblasen verhindert. Ist der Schnitt abgehoben, so wird der überflüsige Grund von demselben mit einem feuchten weichen Schwamme

abgetupft, damit die Feuchtigkeit sich nicht so stark in die Blätter hineinziehe, bei dieser Operation muss natürlich grosse Vorsicht angewendet werden, damit sich nicht der Schnitt verwische. Nun werden die Ueberreste der Farben vom Grunde mittelst Papierstreifen abgezogen, und zwar legt man zu diesem Behufe einen Streifen am rechten Ende der Wanne so ein, dass selber etwas in den Grund zu stehen kommt, mit einem zweiten Papierstreifen wird nun die Farbe vom linken Ende der Wanne nach rechts zusammengeschoben, so dass die Farbe sobald man am rechten Ende der Wanne angelangt ist, zwischen die zwei Papierstreifen zu liegen kommt, und entferne beide Streifen so schnell als möglich aus der Wanne in ein daneben stehendes Becken, das zum Aufnehmen der Ueberreste der Farben dient. Wenn auf diese Weise in rascher Handlung die Ueberreste der Farben entfernt werden, so bleibt der Grund selbst bei einer grossen Partie von Büchern vollkommen rein. Bei feinen Bänden, wo man auf den Schnitt mehr Zeit verwenden kann, wird das Buch nur vorne beschnitten; ist der vordere Schnitt marmorirt, lässt man es ein wenig abtrocknen, runde dann dasselbe und beschneide es unten und oben, bestreiche die beiden Schnittflächen mit Alaunwasser und trage

wieder die Farben, wie vorher beschrieben, auf dem Grunde auf, doch achte man darauf, dass der Kammschnitt vom oberen zum vorderen und unteren Schnitt einen gleichen Lauf hat. Sind es aber gewöhnliche Bände, so werden die Bücher auf allen drei Seiten beschnitten, nachdem der vordere Schnitt marmorirt ist, gerundet und gleich oben und unten marmorirt. Das Runden der Bücher geschieht aus dem Grunde erst dann, wenn vorne marmorirt ist, weil sich der Kamm am oberen und unteren Schnitte beim Runden verziehen würde. Vor dem Auftragen der Farben muss der Grund stets mit dem Streichbrettchen abgezogen werden, da die rasche Verdunstung auf dem Spiegel des Grundes ein Häutchen bildet, das die Farben nicht treiben lässt; ich mache daher auf das oben Besprochene besonders aufmerksam, da dies allgemein der Fehler ist, und einen schönen Schnitt nicht gelingen lässt. Je rascher die Manipulation vor sich geht, desto schöner fallen die Schnitte aus.

Der Pfauenmarmor.

Der Pfauenmarmor ist einer der modernsten Schnitte und in seinem Ansehen recht hübsch, er wird in neuerer Zeit als Vorsetz von Büchern verwendet, die mit dem gleichen Schnitte ge-

macht werden und macht auf den Beschauer in seiner harmonischen Wirkung von Vorsetz und Schnitt einen sehr guten Eindruck.

Die Herstellung desselben ist ganz dieselbe, wie die des Kammschnittes, nur mit dem Unterschiede, dass, wenn der Schnitt mit dem Stifte in Schlangenlinien gezogen ist, derselbe mit einem verschiebbaren Kamm (dessen Anfertigung ich bei den Utensilien beschreiben werde) gezogen wird, und zwar so, dass nach 2 Ctm. Länge der Kamm aufgezogen und nach weiteren 2 Ctm. zugeschoben wird, so geht es fort, bis der ganze Schnitt mit Auf- und Zuschieben durchgezogen ist; bei dem Versuche wird man es sofort begreifen

Der Bouquetschnitt.

Unter allen gezogenen Schnitten ist unstreitig der Bouquetschnitt einer der brillantesten, da er bei einer gut combinirten Farbenwahl nebeneinander liegenden Blumensträusschen ähnlicht sieht.

In Buntpapierfabriken werden grösstentheils die Bouquetschnitte aus 2—3 braunen und einer schwarzen Farbe dargestellt, diese Papiere finden als Vorsetz ausgiebige Verwendung.

Die Herstellungweise dieser Schnitte ist

genau dieselbe, wie bei dem Kammschnitte, nur werden sie, nachdem sie mit dem Kamm gezogen sind, mit dem Pfauenkamme nachgezogen.

Der verschlungene Kamm.

Dieser zurückgezogene Kamm ist seiner schönen Zeichnung wegen sehr beliebt, nur eignet er sich mehr für dickere Bände, da erst dann seine Zeichnung zur vollen Geltung kommt.

Die Erzeugung ist ganz dieselbe, wie bei dem Kammschnitte, nur müssen die Nadeln des Kammes 1 Centimer breit auseinanderstehen und der Kamm um 3 Centimeter kürzer sein, als die Breite der Wanne beträgt, damit er rechts und links Spielraum in der Wanne hat und beliebig beim Ziehen dirigirt werden kann, ist der Schnitt mit diesem Kamme gezogen, so ziehe man den Kamm wieder retour, doch so, das die Nadeln die Mitte der gebildeten Schuppen durchschneiden.

Der Schnecken-Marmor.

Diese Schnittart ist die älteste unter allen gezogenen Schnitten, er kommt seit neuerer Zeit wieder in die Mode, und wird gewöhnlich für antike Einbände zum Vorsetz verwendet.

Die Herstellung dieses Schnittes ist eine sehr einfache, die Farben werden wie bei Kamm aufgetragen, in Schlangenlinien gezogen, mit dem Stifte der Reihenfolge nach Schnecken gebildet.

Die Farben-Mischungen.

Alle gezogenen Schnitte sind in ihrer Behandlung dem Kammschnitte sehr ähnlich, daher gilt auch die bei den Kammschnitten beschriebene Anwendungsweise für alle Schnitte, die mit dem Stifte gezogen werden.

Um ein schönes Colorit der Schnitte hervorzubringen, sind die vier Farben, die ich bei dem Kammschnitte angegeben habe, unerlässlich.

Will man aber mit mehr Farben die Schnitte herstellen, so ist auch eine grössere Fertigkeit im Marmoriren erforderlich.

Je mehr Farben zu den Schnitten genommen werden, desto schwieriger sind selbe zu machen, es erfordert schon einen sehr geübten Marmorirer, der mit 8 Farben schöne Erzeugnisse herstellen kann. Doch mit Uebung und ein wenig Lust und Liebe ist dies bald zu erreichen. Das Feuer der Farben beruht in zwei Kunstgriffen, die sich durch Uebung leicht aneignen lassen, nämlich in der Zusammenstellung der Farben bezüglich der Treibkraft und der Harmonie der-

selben; wie vielfach an mustergiltigen Tapeten zu sehen ist, lassen sich schon mit sehr geringen Mitteln, mit etwa drei, höchstens vier Tönen sehr erfreuliche Effecte erzielen, trennt man reine Farben durch Weiss, so entfalten die Farben grössere Leuchtkraft, während aus Schwarz, in gleicher Weise verwendet, eine tiefere Stimmung resultirt. Im Ganzen wirkt aber diese Trennung der Farben durch Weiss oder Schwarz entschieden vortheilhafter, als wenn sich die Farben unmittelbar berühren, und durch die Trennung selbst Kombinationen verwandter Töne dem Auge erscheinen. Man nehme daher stets Schwarz als erste Farbe, da Weiss ohnehin durch die eingezogenen Grundlinien gebildet wird, sie bildet daher die Grundfarbe, auf der alle übrigen, als Lichtbau, Gelb, Roth aufgetragen werden und so der Reihenfolge in ihrer Treibkraft zu einander passen müssen.

Das Feuer der Farbenwirkung wird daher ausschliesslich durch die Konturen von Weiss und Schwarz, welche die Farben umrahmen und auch durch die volle Haltbarkeit derselben hervorgerufen. Die weiteren Farben, die wir den vier Kammfarben hinzufügen können, sind Schattirungstöne von Roth und Gelb; man schütte in ein Gläschen Carminlack etwa die Hälfte als wie man bei den andern Farben genommen und füge

solange schwarze Farbe hinzu, bis ein tiefdunkles Purpurroth entstanden ist, die zweite Farbe ist ein kräftiges Orange, das man sich, wenn eine derartige Farbe einem nicht zur Verfügung steht, durch Vermischen von Roth und Gelb darstellen kann; die Aufstellungsweise ist nun folgende: Schwarz, Hellblau, Orange, Hellgelb, Purpurroth und zuletzt Scharlachroth (eine Farbe, die ich seit neuerer Zeit unter dem Namen Safflor-Carmin führe), diese Farbenzusammenstellung ergab mir ein überraschend schönes Resultat. Um Kammschnitte mit 8 Farben herzustellen, bedient man sich weiterer zwei Mischfarben, wo die eine als Schattirungston der hellblauen, die zweite aber die Leuchtkraft der hellen Farben unterstützt, man schütte sich zu diesem Behufe etwas Dunkelblau in ein Gläschen und vermische es mit dem gleichen Theile Grün, es entsteht dadurch ein tiefes Blaugrün; als zweite Farbe nehme man Grün und vermische es mit Weiss, bis die Farbe ganz blassgrün erscheint, die Aufstellung der 8 Farben ist folgende: Schwarz, Hellblau, Tiefblaugrün, Orange, Hellgelb, Purpurroth, Blassgrün und Scharlachroth.

Es lassen sich auf diese Weise unzählige Variationen zusammenstellen, doch nur so, dass man den Stamm- oder primären Farben Schattirungstöne von secundären oder tertiären Farben hinzufügt.

Die Auftragsweise der Farben auf dem Grunde ist immer die gleiche, wie ich es bei dem Kammschnitte beschrieben habe, nämlich Schwarz als ein 10—11 Ctm. breites Band, die andern Farben aber an beiden Rändern der schwarzen Farbe, doch so, dass die Farben noch in Schwarz zu stehen kommen; dieselben Farben, die auf dem einen Rande sich befinden, müssen auch auf dem anderen Rande in möglichst gleichförmiger Weise aufgetragen werden, es sieht somit der Schnitt, bevor er gezogen ist, einem Bande gleich, das in der Mitte einen 4 Ctm. breiten Streifen, an beiden Rändern aber eine 3—4 Ctm. breite Bordure hat. Je mehr Farben zu den gezogenen Schnitten genommen werden, desto weniger darf jede einzelne, ausser Schwarz, auf dem Grunde aufgetragen werden. Trotzdem dass man sich die Farben früher in ihrer Treibkraft vollkommen passend zu einander zugerichtet hat, so muss bei Darstellung der Schnitte mit einer so grossen Zahl der Farben stets noch immer mit einigen Tropfen Galle dieser oder jener Farbe nachgeholfen werden. Man achte darauf, dass die dritte Farbe nicht die zweite, die vierte Farbe aber nicht die dritte u. s. w. zu stark zusammendrängt, da sonst die stark gedrängte Farbe leicht abfliesst oder auf dem Schnitte gar nicht sichtbar wird. Bei Pfauenschnitten erhielt

ich ohne primäre Farben ganz ausgezeichnete Resultate, die in ihrer Farbenwirkung zwar nicht so grell und feurig, sondern durch matte Töne einen lieblichen, sanften Eindruck auf das Auge übten.

Die Zusammenstellung der Farben war folgende: Schwarz, Mittel-Olivgrün, tiefes Blaugrün, Bronce- oder Ockergelb, Schwarzblau und Hellcromgelb. Die Farbenmischung war für Oliv: 3 Theile Hell-Orange, ½ Th. Dunkelblau, Blaugrün wie oben beschrieben; Ockergelb: 2 Theile Hellcromgelb, 1 Th. Braun; Schwarzblau: 2 Theile Dunkelblau, 1 Th. Schwarz; für helles Cromgelb: 2 Th. Hell-Orange, 2 Th. Weiss.

Bouquetschnitte, um sie Blumensträusschen ähnlich zu machen, erhielt ich durch folgende Farben: Schwarzgrün: 2 Theile Schwarz, 1 Th. Grün; Gelbgrün: 2 Theile Gelb, 1 Th. Grün, Hell-Braun, Tiefblaugrün wie oben, Scharlachroth, Hell-Ockergelb.

Auf diese Weise lassen sich vielfältige Zusammenstellungen machen, es bleibt daher dem Marmorirer die Wahl der Farben und Mischungen vollkommen anheimgestellt. Das Gelingen schöner Schnitte mit wenigen Farben wird ihm die Bahn der Entwickelung für eine grössere Zahl der Farben öffnen.

Die Marmorschnitte.

Obwohl nach Ansicht vieler Collegen die Marmorschnitte tiefer im Range stehen, als die Gezogenen, so sind sie diessbezüglich vollkommen im Irrthume. Hier ist erst das richtige Feld, auf dem die Marmorirkunst ihren vollen Glanz entwickeln kann.

Alle Fabrikate, die im Handel gewöhnlich unter dem Namen: Türkisch-Marmor, französischer Vorsetz-Marmor, Griechisch- und Antike-Marmor vorkommen, sind ganz untergeordnete Producte gegen jene Erzeugnisse, welche bei Gelegenheit einer Ausstellung von Buntpapier-Fabriken gemacht werden.

Ueberhaupt ist das Feld für Marmorschnitte so gross und reichhaltig in den Variationen der Töne und harmonischen Farbenwirkung, dass man der Entwickelungsfähigkeit dieser schönen Kunst bisher noch keine Grenze absehen konnte.

Bei meinem Studium auf diesem Gebiete kamen mir zufällig, ohne dass ich die Wirkung der Combination vorher kannte, Schnitte vor, die mich durch ihre wirkungsvolle Schönheit sehr erfreuten. Darum sagte ich auch zu Anfang dieses Kapitels, dass nur derjenige sich einen Begriff von der Leistungsfähigkeit der Marmorir-

kunst machen kann, der mustergiltige Schnitte gesehen hat.

Um die Anfertigung aller effectvollen Marmorschnitte, die ich in meiner vieljährigen Praxis kennen lernte, hier zu beschreiben, würde zu weit führen, ich beschränke mich daher auf einige, die gewiss die Anspornung zum Selbststudium geben werden. Unter Marmor versteht man Schnitte, die einen Grundton haben, auf dem sich ein Adernetz von mehreren Farben ausbreitet.

Was für ein Grund sich am besten für Marmorschnitte eignet und wie derselbe bereitet wird, findet man in dem Abschnitte über Carrageén-Moos.

Die Zurichtung der Farben geschieht ebenfalls wie bei den gezogenen Schnitten, früher auf ein wenig Grund, und zwar müssen die Farben zu Marmorschnitte etwas stärker treiben; als erste Farbe wird meistens schwarz genommen, die auch in derselben Weise wie bei Kammschnitten mit dem Pinsel aufgetragen wird, alle nachfolgenden Farben aber mit Reisstrohpinsel aufgespritzt, und zwar je mehr Farben dazu genommen werden, desto schütterer werden selbe in kleinen Tröpfchen in gleichmässiger Vertheilung aufgespritzt, nun folgt Gallewasser, welches aus 10 Theilen Wasser und 1 Theil Galle besteht

und dazu dient, erstens die bereits aufgetragenen Farben zu rangiren, damit nicht ganze Stellen einer Farbe auf einen Punkt sich concentriren, zweitens bildet es zugleich ein weisses Adernetz, welches die andern Farben vortheilhaft hervorhebt, zum Schlusse kommt noch die Grundfarbe in Anwendung, die den ganzen Farbenteppich erst in Ader treibt. Die Grundfarbe besteht in einer gewöhnlichen Kammfarbe, die entweder für sich allein oder in Mischung mit anderen Farben verwendet wird.

Die Grundfarbe wird beim Zurichten zuletzt gelassen und mit so viel Galle versetzt, dass sie alle anderen Farben schwach auseinander treibt, dann wird sie mit dem gleichen Theile Sprengwasser versetzt, das ihr die energische Treibkraft verleiht, die anderen Farben in ein schönes Adernetz zu treiben.

Die Grundfarbe wird mit einem Schlagpinsel aufgetragen, der aus einem mittelgrossen Borstenpinsel besteht und zu diesem Behufe kurz gebunden wird; dieser Schlagpinsel wird mit der Grundfarbe gleichmässig befeuchtet, am besten geschieht dies, wenn man in die Grundfarbe einen gewöhnlichen Auftragpinsel taucht und damit den Schlagpinsel befeuchtet, ist dies geschehen, so bespritze man durch Aufschlagen des Schlagpinsels auf ein schmales Brettchen oder Spalten

den Farbenteppich, je nachdem die Füllung des Pinsels oder Stärke des Aufschlagens war, entstehen grössere oder kleinere Augen der Grundfarbe.

Der graue Marmor.

Zur Anfertigung desselben sind folgende Farben nöthig: Schwarz, dunkles Purpurroth, helles Blaugrün, Gallenwasser und eine Mischung von Schwarz mit Sprengwasser, welche den Grundton grau ergibt, je nachdem man der Grundfarbe mehr oder weniger Sprengwasser zufügt, entsteht ein helleres oder dunkleres Grau. Die Auftragsweise der Farben, wie ich es im vorhergehenden Abschnitte erklärte, gilt für alle Marmorschnitte.

Der olivgraue Marmor.

Dieser Marmor hat ein sehr schönes Ansehen, obwohl nur 3 Farben dabei in Anwendung kommen, er gehört zu den Gross-Aderschnitten, wo sich auf einer olivgrauen Tonfläche ein weitläufiges zartes Adernetz von Schwarz, Dunkelbraun und Weiss verschlingt. Die Anfertigung desselben ist folgende: Zuerst wird Schwarz mit dem Pinsel aufgetragen, dann Braun mit dem

Reisstrohpinsel gespritzt, darauf folgt Gallen-wasser und schliesslich die Grundfarbe. Die Grundfarbe besteht aus 2 Theilen Schwarz und 1 Theil Grün und dem dazu nöthigen Sprengwasser; sollte der Ton der Grundfarbe ein dunkler sein, so wird etwas reines Wasser zugesetzt. Zu Gross-Aderschnitte wird der Schlagpinsel viel mehr mit Grundfarbe befeuchtet, als zu Klein-Marmor, damit beim Aufschlagen des Pinsels grössere Tropfen demselben entfallen.

Der schwarze Marmor.

Bisher ist es noch keiner Buntpapierfabrik gelungen, durch das Marmoriren einen intensiv schwarzen Marmor, der mit einem hellfärbigen Adernetz durchzogen ist, herzustellen.

Meinen Bemühungen gelang es diesen brillant effectvollen Schnitt darzustellen. Die Farben, die dazu genommen werden, sind folgende: Scharlachroth und helles Blaugrün, die sich mit dem Gallenwasser, was die weisse Farbe vertritt, zu einem Adernetz zusammenspinnen, das sich besonders schön von dem tiefschwarzen Grundton abhebt. Die scharlachrothe Farbe wird hier als erste genommen, und muss sich ebenso wie Schwarz bei den anderen Schnitten ausbreiten, dann folgt Blaugrün und Gallenwasser,

zum Schlusse die Grundfarbe. Die Grundfarbe erfordert eine eigene Anfertigung: man nehme 20 Gramm Elfenbeinschwarz, gebe 5 Gramm dicke Gummilösung dazu und reibe das Ganze mit Schellack-Ammoniak-Lösung, die mit ein wenig Wasser verdünnt wurde, an; ist die Farbe vollkommen fein gerieben, so wird sie mit der Schellack-Ammoniak-Lösung verdünnt und ist zum Gebrauche fertig; sollte sie zu schwach sein, um die aufgetragenen Farben in Ader zu treiben, so werden ihr noch einige Tropfen Galle zugefügt. Diese Grundfarbe wird nun ebenso mit dem Schlagpinsel aufgespritzt, als wie alle Grundfarben.

Die Anfertigung der Schellack-Ammoniak-Lösung findet man bei dem Abschnitte über Galle. So schön auch diese Schnittart ist, so hat sie den Nachtheil, dass die Grundfarbe immer frisch bereitet werden muss, da sie im zweiten Tage nach dem Stehen versulzt und nicht mehr gebraucht werden kann.

Der Haaraderschnitt.

Diese Schnitte sind die zumeist verwendeten, und wegen der schnellen Erzeugung für Partien sehr beliebt und sehen durch ihre Zartheit elegant aus.

Zu den Haaraderschnitten nimmt man nur eine, höchstens zwei Farben, die um ein Drittheil ihres Volumen mit Wasser verdünnt und entsprechend 10—20 Tropfen Galle zugesetzt erhalten. Die Farbe wird, sowie die erste, bei Marmor aufgetragen und muss als 15—18 Ctm. breites Band den Grund bedecken; nun spritze man mit einem Reisstrohpinsel die zweite Farbe in nicht zu grossen Tropfen und gleichmässiger Vertheilung auf, nehme den Schlagpinsel, den man mit Sprengwasser befeuchtet hat und bespritze durch Aufschlagen desselben auf einem Spalten die aufgetragenen Farben; dadurch bilden sich feine Haarader, die durch kleinere oder grössere Augen getrennt sind, je nachdem die Füllung des Pinsels oder die Stärke des Schlages auf den Spalten vorwaltet.

Bevor ich den Abschnitt über die Schnittarten schliesse, will ich noch einige Worte den Vorsichtsmassregeln widmen, die beim Marmoriren im Allgemeinen zu beobachten sind. Vor allem sehe man darauf, dass die Luft im Lokale, wo man marmorirt, staubfrei sei, da der niederfallende Staub besonders bei den gezogenen Schnitten viele weisse Pünktchen bildet, die den Schnitt verunzieren.

Man achte stets auf Reinlichkeit, da die Schönheit der Schnitte und schnelle Erzeugung

derselben davon abhängt. Schütze den Grund beim Aufbewahren durch einen auf den Topf passenden Deckel vor Staub, und halte sich einen grossen, weichen Schwamm, um nach jemaligem Eintauchen der Bücher den überflüssigen Grund abzutupfen, wodurch ein schnelles Trocknen erzielt wird und die Feuchtigkeit sich nicht in das Buch hineinziehen kann.



DIE UTENSILIEN.



Die Marmorirwanne.

Die Marmorirwanne ist ein aus starkem Zinkblech gefertigter Kasten, welcher 55 Ctm. lang, 26½ Ctm. breit und 3 Ctm. hoch und innen mit weisser Oelfarbe gestrichen ist. Diese Wanne dient zur Aufnahme des Grundes. Gewöhnlich wurden die Wannen bisher viel zu schmal angefertigt, so dass sich die Farben nicht vollkommen dehnen konnten; ich fand in meiner langjährigen Praxis, dass eine Wanne, wie oben angegeben, sich viel besser für die Ausdehnung der Farben eignet. Um das Abziehen der Ueberreste der Farben zu erleichtern, liess ich an dem einen Ende der Wanne in der Breite einen 6 Ctm. breiten und 26½ Ctm. langen Streifen Blech vom äusseren Range bis zum Boden in schiefer Richtung einlöthen.

Ausser der Wanne, die den Grund zum Marmoriren enthält, gehört noch eine zweite kleinere, welche zur Aufnahme der Ueberreste der

Farben und Papierstreifen dient und beim Gebrauche unmittelbar an die Wanne zur rechten Seite angerückt wird.

Das Streichbrettchen

welches genau in die Wanne einpassen muss. dient dazu, um den Grund vor dem Auftragen der Farben abzustreichen; die Reste der Farben werden aber mittelst Papierstreifen abgezogen. und zwar auf diese Weise, dass man am rechten Ende der Wanne einen Streifen zur Hälfte in den Grund einlegt und mit einem zweiten Streifen von links nach rechts die Farben mit denselben zusammenschiebt, so dass sie am rechten Ende der Wanne zwischen die beiden Papierstreifen zu stehen kommen, welche man sofort in die daneben stehende Wanne bringt, damit der Marmorirgrund rein bleibt.

Der Zugstift.

Mit demselben werden die Farben nach dem Auftragen in Schlangenlinien gezogen. Derselbe besteht gewöhnlich aus einer dicken Stricknadel oder dünnem Holzstift.

Der Kamm.

Derselbe dient zur Herstellung der Kammschnitte und wird auf folgende Weise verfertigt:

Man nimmt 2 Stück 30 Ctm. lange und 6 Ctm. breite Deckelstreifen, mache sich auf einem derselben eine genaue Eintheilung, wie weit die Nadeln von einander zu stehen kommen; diese Eintheilung wird nun mit dem Schnitzer vorgeritzt und mit einem Zirkelspitz nachgefurcht, damit die Nadeln in diese kleinen Vertiefungen gelegt werden können; man schmiere nun den einen Theil, worauf die Eintheilung sich befindet, mit Leim an, und lege die Nadeln in die bereits vorgefurchten Linien; nach dem Trocknen wird der zweite Streifen-Deckel darüber geklebt.

Die Nadeln, die sich am besten für Kämme zu Kammschnitte eignen, sind feine Perlnadel aus Stahl; sie besitzen vor den Stecknadeln den Vorzug, dass sie sich nicht verbiegen und durch ihre Dünne dem Grunde keinen Widerstand beim Ziehen der Farben entgegensetzen, und dieselben ohne Furchen leicht durchschneiden. Der Kamm wird nun an beiden Seiten etwas ausgeschnitten, damit er im Falz am Rande der Wanne läuft.

Der Pfauenkamm.

Die Anfertigung des Pfauenkammes ist ganz dieselbe Weise, wie die des Kammes, nur mit dem Unterschiede, das hier 2 Kämme mit 1½ Ctm. weiten Nadelentfernungen in Verwendung kommen, die aufeinander liegen und an weitere zwei Streifen Deckel die etwas grösser sind, wovon der eine unten, der andere oben auf zu liegen kommt, so befestigt sind. dass sich der eine Kamm nach rechts ¾ Ctm., der andere nach links ebenfalls ¾ Ctm. ausziehen und wieder retour zusammenschieben lässt. Zu dem Pfauenkamm nimmt man die dicksten Nähnadeln, damit sie beim Ziehen und Auf- und Zuschieben der beiden Kämme die Farben in ihre Formen bringen können.

Der Pinsel.

Um eine gleichmässige Farbenvertheilung bei den gezogenen Schnitten zu erreichen, ist es nothwendig die Farben auf dem Grunde willkürlich so zu vertheilen, wie ich es beim Kammschnitte angeführt habe, und dies ist mit einem gewöhnlichen Pinsel beinahe unmöglich, da beim Auftragen unwillkürlich Tropfen dahin spritzen,

wo man sie eben nicht braucht, und dadurch oft fingerbreite Streifen einer gleichen Farbe zu sehen sind, ich habe daher Pinsel mit krummen Borsten anfertigen lassen, die sich besonders zur Vertheilung der Tropfen eignen.

Der Reisstrohpinsel.

Diese Pinsel werden aus mittelstarkem Reisstroh in der Stärke von 3 Ctm. im Durchmesser angefertigt, mit starkem Zwirn von oben nach unten fest und dicht umwunden; unten bleibt das Stroh 6 Ctm. offen.

Diese Pinsel werden beim Marmorschnitte gebraucht, um die Farben und das Gallenwasser auf die erste Farbe aufzuspritzen.

Der Schlagpinsel.

(Dient zum Auftragen der Grundfarben beim Marmorschnitte.)

Ein mit 9 Ctm. langen Borsten, und ungefähr 5—6 Ctm. im Durchmesser dicker Pinsel wird mit einem gut gewachsten Spagat un gefähr 4 Ctm. kürzer gebunden, damit die Borstenlänge 5 Ctm. beträgt.

So zugerichtet eignet er sich sehr gut zur Vertheilung der Tropfen. Bei grossen Partien von Büchern wendet man auch mit Vortheil einen

kleinen Kleiderbesen zum Aufspritzen der Grundfarbe oder des Sprengwassers an. Hat man sich alle die hier angeführten Utensilien angeschafft, welche nur einmal eine Auslage machen, so ist man im Stande in wenigen Minuten ganz schöne Schnitte herzustellen.

SCHLUSSWORT.

Das Streben eines jeden Verfassers von fachliterarischen Werken muss unbedingt dahin gerichtet sein, den Laien das Lernen leicht und angenehm zu machen.

Dem Praktiker aber muss ein solches Werk ein nützliches Handbuch bilden, das mit dem industriellen Fortschritte auf gleicher Stufe steht. Ich glaube dies im vorliegenden Werke erreicht zu haben und hoffe einen grossen Kreis von Freunden der Marmorirkunst zuzuführen.





JOSEF HALFER

BUCHBINDEREI

Spezialitäten-Erzeugnisse von Marmorirfarben

für Buchbinder und Buntpapier.

Budapest, IV., Rathhausplatz Nr. 2.

Preisliste der Marmorirfarben und Utensilien:

Safflor-Carmin scharlachroth	pr. Liter	fl.	2.—
Carminlack roth	„	„	2.—
Orientblau licht	„	„	2.—
Indigo dunkel	„	„	2.—
Indischgelb	„	„	2 —
Neutralschwarz	„	„	2 —
Chromoxydgrün	„	„	2.—
„Van Dyk"-Braun	„	„	2 —
Weiss	„	„	2.—
Präparirte Ochsengalle	„	„	1.—
Sprengwasser für Haaraderschnitte	„	„	—.60

Marmorirwanne aus starkem Zinkblech, innen weiss lackirt	pr. Stück	fl.	2.50
Marmorirkamm	„	„	1 —
Kamm für Pfauenmarmor	„	„	2 —
Marmorpinsel	„	„	—.15
Schlagpinsel für Marmorschnitte	„	„	—.40
Carragéen-Moos	pr. Kilo	„	—.80

Bestellungen unter 1 Liter kann ich nicht zur Ausführung bringen, jedoch habe ich die Einrichtung getroffen, dass dieses Quantum auf Verlangen auch in 4 Farben á 1/4 Liter enthalte.

Bei Abnahme von mindestens 5 Liter 10% Rabatt.

Für prompte und reelle Effectuirung der Bestellungen übernehme ich vollste Garantie

Alle hier nicht angeführten Farben werden auf Wunsch geliefert.

Musterschnitte stehen gratis und franco auf Verlangen zur Verfügung.

INHALT.

Druck von F. Buschmann in Budapest.

